**Pain Perdu**

**Lerarenbundel**

[](http://www.arteveldehs.be/emc.asp?pageId=1834)

2 OSO: Voeding- Verzorging

Project: 2010-2011

Sien Decrock

Bieke Grymonpon

Céline Jacob

Annelies Stevens

Ann-Sofie Vermès

|  |
| --- |
| **Naam leerling:**  **Nummer van de integrale opdracht:**  **Klas**: 5 STW  **Datum**: |

|  |
| --- |
| **INTEGRALE OPDRACHT**  **“Pain Perdu”** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Opdrachtomschrijving**  http://images.volkskrant.com/hartziel/uploads/users/legacy/vingerafdrukken1235689339.jpg | Graanproducten en aardappelen vormen je basisvoeding en moeten dus een belangrijk deel uitmaken van elke maaltijd. Graanproducten en aardappelen leveren meervoudige koolhydraten, voedingsvezels, vitaminen en mineralen. Onder graanproducten verstaan we onder andere brood. Brood halen we meestal bij de warme bakker of de supermarkt. Weet jij waarvan en hoe brood gemaakt wordt? Welke chemische reacties er plaatsvinden bij het maken van brood? Welke voedingsstoffen er in brood aanwezig zijn? Wat glutenintolerantie is? Wat de functie van gist is in brood?...  Ga in groepjes op zoek naar antwoorden op bovenstaande vragen. |
| **Doelgroep** | Leerlingen 5 STW |
| **Overzicht deelopdrachten IO** | Week 1  **Woensdag**  1ste tot 4de lesuur (groep A+B)  **Deelopdracht 1: ‘Zet je bakkersmuts op’**   1. Experimenteel bakken van brood + processchema + smaaktest   1ste en 2de lesuur (groep C)  **Deelopdracht 2: ‘Kijken onder de broodkorst’**   1. Experiment: werking van gist 2. Microscopisch onderzoek van de graankorrel 3. Bewaren van brood   3de en 4de lesuur (groep C)  **Deelopdracht 3: ‘Brood in verschillende geuren en kleuren’**   1. Vergelijkende studie: etikettering 2. Voedingswaarde en glutenintolerantie   **Vrijdag**  1ste en 2de lesuur (groep A, B en C)  **Deelopdracht 4: ‘Al “rijzend” de wereld rond’**   1. Cultuurgebonden broodsoorten: voorbereiding   Week 2  **Woensdag**  1ste tot 4de lesuur (groep C)  **Deelopdracht 1: ‘Zet je bakkersmuts op’**   1. Experimenteel bakken van brood + processchema + smaaktest   1ste en 2de lesuur (groep A )  3de en 4de lesuur (groep B)  **Deelopdracht 2: ‘Kijken onder de broodkorst’**   1. Experiment: werking van gist 2. Microscopisch onderzoek van de graankorrel 3. Bewaren van brood   1ste en 2de lesuur (groep B)  3de en 4de lesuur (groep A)  **Deelopdracht 3: ‘Brood in verschillende geuren en kleuren’**   1. Vergelijkende studie: etikettering 2. Voedingswaarde en glutenintolerantie   **Vrijdag**  1ste en 2de lesuur (groep A,B + C)  **Deelopdracht 4: ‘Al “rijzend” de wereld rond’**   1. Cultuurgebonden broodsoorten: presentatie   Week 3  **Woensdag**  1ste en 2de lesuur (groep A en B)  3de en 4de lesuur (groep C)  **Deelopdracht 1: ‘Zet je bakkersmuts op’**   1. Experimenten: verkleuring van brood onder invloed van hitte + wentelteefjes + experiment: oudbakken van brood   3de en 4de lesuur (groep A en B)  1ste en 2de lesuur (groep C)  **Deelopdracht 5: ‘Het Pain Perdu spel’** |

|  |
| --- |
| **Deelopdracht 1:**  **‘Zet je bakkersmuts op’** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Opdrachtomschrijving**  http://images.volkskrant.com/hartziel/uploads/users/legacy/vingerafdrukken1235689339.jpg | Weet jij hoe brood gemaakt wordt? Welke stappen er doorlopen moeten worden en waarom? Welke reacties verantwoordelijk zijn voor de bruinverkleuring van de korst? Wat er gebeurt met het brooddeeg als je te veel gist gebruikt?...  Het is de bedoeling dat je na deze opdracht weet hoe brood gemaakt wordt, welke stappen er doorlopen moeten worden om brood te maken en waarom. Ten slotte kom je te weten hoe de bruine kleur van de korst ontstaat. |
| **Competenties en competentiedoelen** | **C1 Binnen een welomschreven opdracht sociaalwetenschappelijke en natuurwetenschappelijke onderwerpen onderzoeken.**   * De leerling kan informatie zoeken in meerdere bronnen en krijgt bronnen of bronvermeldingen * De leerling formuleert een antwoord op een onderzoeksvraag volgens een gegeven voorstellingsvorm * De leerling formuleert conclusies * De leerling evalueert het verloop en het resultaat van een uitgevoerde opdracht volgens een gegeven werkmodel   **C2 Binnen een welomschreven opdracht een persoonsgerichte activiteit voor een groep organiseren**  **Binnen een welomschreven opdracht een maaltijd/gerecht voor een groep plannen, voorbereiden en bereiden**   * De leerling kiest binnen een welomschreven opdracht zelf uit een aanbod een gepaste maaltijd voor een doelgroep * De leerling voert een activiteit uit volgens een zelf uitgewerkt werkmodel * De leerling evalueert het verloop en het resultaat van een uitgevoerde maaltijd volgens een gegeven werkmodel |
| **Hoe gaan we te werk?** | **Opdracht 1: experimenteel bakken van brood + processchema + smaaktest**  Experimenteel bakken van brood   1. Je ontvangt de receptuur van het brood dat je moet bakken van de leerkracht (zie bijlage 1) 2. Lees het recept grondig 3. Maak het brood volgens de gegeven instructies (zie eigen receptenfiche)   Processchema: maken van brood   1. Lees de invulblaadjes heel aandachtig (zie bijlage 2) 2. Zoek met behulp van het boek “Over eten en koken” (MCGEE, H. (2008)), het boek “Kook, kunst en wetenschap” Bruggeman K,(2007) en het informatiebundeltje de antwoorden op de vragen 3. Vul de invulblaadjes correct in   Smaaktest   1. Bestudeer en proef de verschillende soorten gebakken broden 2. Noteer je waarnemingen van de gebakken broden op de smaakwaarnemingsfiche (zie bijlage 2)   **Opdracht 2: oudbakken worden van brood**  (zie experimentenfiche: bijlage 3)  **Opdracht 3: verkleuring van brood onder invloed van hitte**   1. Formuleer een veronderstelling op basis van je voorkennis op de experimentenfiche (zie bijlage 4 ) 2. Neem alle benodigdheden klaar voor proef 1 3. Voer proef 1 uit (instructies zie experimentenfiche) 4. Noteer je waarnemingen op de experimentenfiche 5. Neem alle benodigdheden klaar voor proef 2 6. Voer proef 2 uit (instructies zie experimentenfiche) 7. Noteer je waarnemingen op de experimentenfiche 8. Neem de bijhorende vragenlijst bij de hand 9. Zoek met behulp van het boek “Over eten en koken” (MCGEE, H. (2008)) en het boek “Kook, kunst en wetenschap” (2007) de antwoorden op de vragen 10. Formuleer een besluit op basis van je waarnemingen en geef een duidelijk antwoord op de onderzoeksvragen 11. Bereid het wentelteefje (instructies zie receptuur) |
| Ter beschikking gestelde bronnen | * HoGent. *Brood.* geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be * MCGEE, H. (2008). *Over eten & koken* (7de druk). Amsterdam, Nieuw Amsterdam Uitgevers. * BRUGGEMANS, K. (2007). *Kook Kunst Wetenschap* . Antwerpen, De Boeck. * N.N., (2011). *De kooktips- Warenkennis*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op <http://www.dekooktips.com/warenkennis/waren.htm> * BELSTAT. (2011). *Brood en de technologie van de broodproductie*. geraadpleegd op 5 mei 2011, op <http://www.classofoods.com/pagina1_4.html> |
| Aantal deelnemers  canstock3454611canstock3454611canstock3454611 | **Opdracht 1**  In groepjes van 2 of 3 leerlingen  **Opdracht 2**  In groepjes van 2 of 3 leerlingen |
| Materiaal  http://home.zonnet.nl/schilthuizenw/cliparts/koken11.gif | * Boek “Over eten en Koken” (MCGEE (2008)) * Boek: “Koken, kunst en wetenschap” (BRUGGEMANS (2007)) * Receptuur: experimenteel bakken van brood * Experimentenfiche: verkleuring van brood onder invloed van hitte * Invulblaadjes: processchema * Informatiebundel: processchema * Smaakwaarnemingsfiche * Schrijfgerei * Schort |
| Verwachtresultaat en productcriteria  Evaluatie (zie bijlage 5 ) | Opdracht 1   * Een volledig correct ingevuld vragenblad (bijlage 2)   Opdracht 2   * Een volledig correct ingevuld experimentenfiche ‘het oudbakken worden van brood’ (bijlage 3) * Een volledig correct ingevuld experimentenfiche ‘verkleuring van brood onder invloed van hitte’ (bijlage 4)   Evaluatie (zie bijlage 5) |

**Bruin brood** ( HoGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiaal** | **Middelen** | **Methode** |
| 250 g tarwemeel  3 g suiker  7 g margarine  4 g zout  10 g verse gist  125 ml à 150 ml water | Bolkom  Plastiekfolie  Vochtige keukenhanddoek  Maatbeker  Weegschaal | * Maak een kuiltje in het tarwemeel * Verdeel aan de rand de kleine stukjes margarine * Strooi aan de ene kant de suiker, aan de andere kant het zout * Giet in het kuiltje een hoeveelheid lauw water en doe daarin de gist * Maak met je vingers het gistblokje fijn tot een gistpapje ontstaat * Voeg nog wat water toe en meng geleidelijk aan met het meel * Meng telkens wat water bij en kneed alles tot je een zachte, elastische deegmassa bekomt, die niet meer kleeft. Draai het deeg steeds en druk het met de muis van uw hand van u af * Kneedhet deeg 15 min met rollende bewegingen tot de massa glad en goed rekbaar is * Dek dan af met plastiekfolie en een vochtige keukenhanddoek * Laat het deeg afgedekt rusten op een warme plaats (kamertemperatuur! NIET op de radiator!) tot het luchtig is en het volume verdubbeld is. (15 à 20 min) |
| Margarine | Bakplaat | * Haal het deeg uit de kom en sla het deeg eenmaal tegen het werkvlak om de luchtbellen te vermijden * Strooi wat bloem op de werktafel en bol het deeg op tot een mooie ronde deegbol en leg het op de ingevette bakplaat * Laat het opnieuw 30 min afgedekt rusten voordat het in de oven gaat |
|  | Oven | * Verwarm de oven voor op 180 à 200 °C |
|  | Taartrooster | * Bak het brood 30 à 35 minuten tot een mooie lichtbruine korst ontstaat * Laat afkoelen op een taartrooster |

**Wit brood** ( HoGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiaal** | **Middelen** | **Methode** |
| 250 g tarwebloem  3 g suiker  7 g margarine  4 g zout  10 g verse gist  125 ml à 150 ml water | Bolkom  Plastiekfolie  Vochtige keukenhanddoek  Maatbeker  Weegschaal | * Maak een kuiltje in de bloem * Verdeel aan de rand de kleine stukjes margarine * Strooi aan de ene kant de suiker, aan de andere kant het zout * Giet in het kuiltje een hoeveelheid lauw water en doe daarin de gist * Maak met je vingers het gistblokje fijn tot een gistpapje ontstaat * Voeg nog wat water toe en meng geleidelijk aan met de bloem * Meng telkens wat water bij en kneed alles tot je een zachte, elastische deegmassa bekomt, die niet meer kleeft. Draai het deeg steeds en druk het met de muis van uw hand van u af * Kneedhet deeg 15 min met rollende bewegingen tot de massa glad en goed rekbaar is * Dek dan af met plastiekfolie en een vochtige keukenhanddoek * Laat het deeg afgedekt rusten op een warme plaats (kamertemperatuur! NIET op de radiator!) tot het luchtig is en het volume verdubbeld is (15 à 20 min) |
| Margarine | Bakplaat | * Haal het deeg uit de kom en sla het deeg eenmaal tegen het werkvlak om de luchtbellen te vermijden * Strooi wat bloem op de werktafel en bol het deeg op tot een mooie ronde deegbol en leg het op de ingevette bakplaat * Laat het opnieuw 30 min afgedekt rusten voordat het in de oven gaat |
|  | Oven | * Verwarm de oven voor op 180 à 200 °C |
|  | Taartrooster | * Bak het brood 30 à 35 minuten tot een mooie lichtbruine korst ontstaat * Laat afkoelen op een taartrooster |

**Roggebrood** ( HoGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiaal** | **Middelen** | **Methode** |
| 250 g roggemeel  3 g suiker  7 g margarine  4 g zout  10 g verse gist  125 ml à 150 ml water | Bolkom  Plastiekfolie  Vochtige keukenhanddoek  Maatbeker  Weegschaal | * Maak een kuiltje in het roggemeel * Verdeel aan de rand de kleine stukjes margarine * Strooi aan de ene kant de suiker, aan de andere kant het zout * Giet in het kuiltje een hoeveelheid lauw water en doe daarin de gist * Maak met je vingers het gistblokje fijn tot een gistpapje ontstaat * Voeg nog wat water toe en meng geleidelijk aan met het roggemeel * Meng telkens wat water bij en kneed alles tot je een zachte, elastische deegmassa bekomt, die niet meer kleeft. Draai het deeg steeds en druk het met de muis van uw hand van u af * Kneedhet deeg 15 min met rollende bewegingen tot de massa glad en goed rekbaar is. * Dek dan af met plastiekfolie en een vochtige keukenhanddoek * Laat het deeg afgedekt rusten op een warme plaats (kamertemperatuur! NIET op de radiator!) tot het luchtig is en het volume verdubbeld is (15 à 20 min) |
| Margarine | Bakplaat | * Haal het deeg uit de kom en sla het deeg eenmaal tegen het werkvlak om de luchtbellen te vermijden * Strooi wat bloem op de werktafel en bol het deeg op tot een mooie ronde deegbol en leg het op de ingevette bakplaat. * Laat het opnieuw 30 min afgedekt rusten voordat het in de oven gaat |
|  | Oven | * Verwarm de oven voor op 180 à 200 °C |
|  | Taartrooster | * Bak het brood 30 à 35 minuten tot een mooie lichtbruine korst ontstaat * Laat afkoelen op een taartrooster |

**Wit brood zonder zout** ( HoGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiaal** | **Middelen** | **Methode** |
| 250 g tarwebloem  3 g suiker  7 g margarine  10 g verse gist  125 ml à 150 ml water | Bolkom  Plastiekfolie  Vochtige keukenhanddoek  Maatbeker  Weegschaal | * Maak een kuiltje in de bloem * Verdeel aan de rand de kleine stukjes margarine * Strooi aan de ene kant de suiker, aan de andere kant het zout * Giet in het kuiltje een hoeveelheid lauw water en doe daarin de gist * Maak met je vingers het gistblokje fijn tot een gistpapje ontstaat * Voeg nog wat water toe en meng geleidelijk aan met de bloem * Meng telkens wat water bij en kneed alles tot je een zachte, elastische deegmassa bekomt, die niet meer kleeft. Draai het deeg steeds en druk het met de muis van uw hand van u af * Kneedhet deeg 15 min met rollende bewegingen tot de massa glad en goed rekbaar is * Dek dan af met plastiekfolie en een vochtige keukenhanddoek * Laat het deeg afgedekt rusten op een warme plaats (kamertemperatuur! NIET op de radiator!) tot het luchtig is en het volume verdubbeld is (15 à 20 min) |
| Margarine | Bakplaat | * Haal het deeg uit de kom en sla het deeg eenmaal tegen het werkvlak om de luchtbellen te vermijden * Strooi wat bloem op de werktafel en bol het deeg op tot een mooie ronde deegbol en leg het op de ingevette bakplaat * Laat het opnieuw 30 min afgedekt rusten voordat het in de oven gaat |
|  | Oven | * Verwarm de oven voor op 180 à 200 °C |
|  | Taartrooster | * Bak het brood 30 à 35 minuten tot een mooie lichtbruine korst ontstaat * Laat afkoelen op een taartrooster |

**Wit brood te lang gekneed** (HoGENT. *Brood*. geraadpleegd op10 mei 2011,op .www.etenschappen.be )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiaal** | **Middelen** | **Methode** |
| 250 g tarwebloem  3 g suiker  7 g margarine  4 g zout  10 g verse gist  125 ml à 150 ml water | Bolkom  Plastiekfolie  Vochtige keukenhanddoek  Maatbeker  Weegschaal | * Maak een kuiltje in de bloem * Verdeel aan de rand de kleine stukjes margarine * Strooi aan de ene kant de suiker, aan de andere kant het zout * Giet in het kuiltje een hoeveelheid lauw water en doe daarin de gist * Maak met je vingers het gistblokje fijn tot een gistpapje ontstaat * Voeg nog wat water toe en meng geleidelijk aan met de bloem * Meng telkens wat water bij en kneed alles tot je een zachte, elastische deegmassa bekomt, die niet meer kleeft. Draai het deeg steeds en druk het met de muis van uw hand van u af * Kneedhet deeg 25 min met rollende bewegingen tot de massa glad en goed rekbaar is * Dek dan af met plastiekfolie en een vochtige keukenhanddoek * Laat het deeg afgedekt rusten op een warme plaats (kamertemperatuur! NIET op de radiator!) tot het luchtig is en het volume verdubbeld is (15 à 20 min) |
| Margarine | Bakplaat | * Haal het deeg uit de kom en sla het deeg eenmaal tegen het werkvlak om de luchtbellen te vermijden * Kneed het deeg gedurende 15 min * Strooi wat bloem op de werktafel en bol het deeg op tot een mooie ronde deegbol en leg het op de ingevette bakplaat * Laat het opnieuw 30 min afgedekt rusten voordat het in de oven gaat |
|  | Oven | * Verwarm de oven voor op 180 à 200 °C |
|  | Taartrooster | * Bak het brood 30 à 35 minuten tot een mooie lichtbruine korst ontstaat * Laat afkoelen op een taartrooster |

**Wit brood met te veel gist** ( HoGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiaal** | **Middelen** | **Methode** |
| 250 g tarwebloem  3 g suiker  7 g margarine  4 g zout  40 g verse gist  125 ml à 150 ml water | Bolkom  Plastiekfolie  Vochtige keukenhanddoek  Maatbeker  Weegschaal | * Maak een kuiltje in de bloem * Verdeel aan de rand de kleine stukjes margarine * Strooi aan de ene kant de suiker, aan de andere kant het zout * Giet in het kuiltje een hoeveelheid lauw water en doe daarin de gist * Maak met je vingers het gistblokje fijn tot een gistpapje ontstaat * Voeg nog wat water toe en meng geleidelijk aan met de bloem * Meng telkens wat water bij en kneed alles tot je een zachte, elastische deegmassa bekomt, die niet meer kleeft. Draai het deeg steeds en druk het met de muis van uw hand van u af * Kneedhet deeg 15 min met rollende bewegingen tot de massa glad en goed rekbaar is * Dek dan af met plastiekfolie en een vochtige keukenhanddoek * Laat het deeg afgedekt rusten op een warme plaats (kamertemperatuur! NIET op de radiator!) tot het luchtig is en het volume verdubbeld is (15 à 20 min) |
| Margarine | Bakplaat | * Haal het deeg uit de kom en sla het deeg eenmaal tegen het werkvlak om de luchtbellen te vermijden * Strooi wat bloem op de werktafel en bol het deeg op tot een mooie ronde deegbol en leg het op de ingevette bakplaat * Laat het opnieuw 30 min afgedekt rusten voordat het in de oven gaat |
|  | Oven | * Verwarm de oven voor op 180 à 200 °C |
|  | Taartrooster | * Bak het brood 30 à 35 minuten tot een mooie lichtbruine korst ontstaat * Laat afkoelen op een taartrooster |

**Wit brood met broodverbeteraar** ( HOGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiaal** | **Middelen** | **Methode** |
| 250 g tarwebloem  3 g suiker  7 g margarine  4 g zout  40 g verse gist  125 ml à 150 ml water  15 g broodverbeteraar | Bolkom  Plastiekfolie  Vochtige keukenhanddoek  Maatbeker  Weegschaal | * Maak een kuiltje in de bloem * Verdeel aan de rand de kleine stukjes margarine en de broodverbeteraar * Strooi aan de ene kant de suiker, aan de andere kant het zout * Giet in het kuiltje een hoeveelheid lauw water en doe daarin de gist * Maak met je vingers het gistblokje fijn tot een gistpapje ontstaat * Voeg nog wat water toe en meng geleidelijk aan met de bloem * Meng telkens wat water bij en kneed alles tot je een zachte, elastische deegmassa bekomt, die niet meer kleeft. Draai het deeg steeds en druk het met de muis van uw hand van u af * Kneedhet deeg 15 min met rollende bewegingen tot de massa glad en goed rekbaar is * Dek dan af met plastiekfolie en een vochtige keukenhanddoek * Laat het deeg afgedekt rusten op een warme plaats (kamertemperatuur! NIET op de radiator!) tot het luchtig is en het volume verdubbeld is (15 à 20 min) |
| Margarine | Bakplaat | * Haal het deeg uit de kom en sla het deeg eenmaal tegen het werkvlak om de luchtbellen te vermijden * Strooi wat bloem op de werktafel en bol het deeg op tot een mooie ronde deegbol en leg het op de ingevette bakplaat * Laat het opnieuw 30 min afgedekt rusten voordat het in de oven gaat |
|  | Oven | * Verwarm de oven voor op 180 à 200 °C |
|  | Taartrooster | * Bak het brood 30 à 35 minuten tot een mooie lichtbruine korst ontstaat * Laat afkoelen op een taartrooster |

Processchema: brood maken

Het processchema

Mengen en kneden van de ingrediënten

Voorrijs

Opmaak

Narijs

Bakken

# Het eigenlijke productieproces: de broodbereiding

1. **Mengen en kneden van de ingrediënten**

**Waarom mengen en kneden we de ingrediënten van brood?**

Het doel van het kneden is het verkrijgen van een gelijkmatige verdeling van de bestanddelen in de deegmassa. Ook zorgt het ervoor dat het *gluten\** niet enkel voortdurend bevochtigd worden, zodat een betere onderlinge binding ontstaat, maar tevens wordt het afwisselend gevouwen en gestrekt, waardoor het deeg in goede conditie komt voor de verdere verwerking.

**Kan men brood te lang of te kort kneden? Verklaar.**

Gevolg te korte kneedtijd: het glutennetwerk is onvoldoende ontwikkeld (onderkneed deeg) zodat het niet in staat is het gevormde koolzuurgas vast te houden en structuur te geven aan het brood.

Gevolg te lange kneedtijd: het gevormde glutennetwerk wordt weer uit elkaar getrokken (overkneed deeg), met een kleverig deeg zonder kracht als resultaat.

**Waar of niet waar: meel en bloem zijn synoniemen. Verklaar.**

Meel wordt gemaakt van de hele korrel van tarwe, rogge, haver, rijst,…

Meel heeft een uitmalingsgraad van 100 %. Dit betekent dat er niets uitgemalen wordt en dat in theorie 100 kilo graan 100 kilo meel oplevert. In de praktijk gaat er altijd wel wat verloren en daarom mag meel met een uitmalingsgraad hoger dan 95 %  'volkorenmeel' genoemd worden. Dit meel is grauw van kleur (en bevat alle zemelen en kiemdelen van het graan).

Als er tijdens het malen, door middel van zeven , een gedeelte (zoals de kiemen en zemelen) uit het meel verwijderd wordt dan moet het product bloem genoemd worden.

Bloem heeft altijd een lagere uitmalingsgraad dan meel en kan sterk van samenstelling verschillen. Bloem wordt onder andere gemaakt van tarwe, rogge, maïs en rijst.

**Wat is een broodverbeteraar (functie)?**

Zoals het woord zelf zegt gaat het om stoffen die de eigenschappen van de bloem en/of het brood verbeteren. De eenvoudigste vorm van broodverbeteraar werd al lang geleden door onze grootouders gebruikt. Om de houdbaarheid van het brood te verbeteren werd er smout aan het deeg toegevoegd. Het vet zorgde ervoor dat het brood langer mals bleef. In andere landen werd dit gedaan door bijvoorbeeld olijfolie toe te voegen.

Opmerking:

Vloeibare verbeteraars: in die producten wordt olie als basis genomen om de werkzame stoffen in op te lossen en te *dispergeren*\*. Vloeibare verbeteraars hebben uiteraard het grote voordeel van gemakkelijk doseerbaar te zijn. Anderzijds wordt hun gebruik gelimiteerd door het feit dat niet alle werkzame stoffen oplosbaar zijn in olie of geen stabiel mengsel vormen zodanig dat de werkzame eigenschappen gedeeltelijk verloren gaan.

1. **Voorrijs**

**Waarom laat men het deeg een tijd lang rusten?**

1. De gluten krijgen de gelegenheid om nog meer water te binden, zodat het deeg droger en zo beter bewerkbaar wordt
2. De gist kan gedurende de voorrijs in een actieve toestand komen en beginnen met de productie van koolzuurgas

**Waar of niet waar: de duur van de voorrijs is vrij te kiezen? Verklaar.**

Niet waar. De voorrijs is afhankelijk van:

* De gebruikte hoeveelheid gist: hoe hoger het gistpercentage, hoe korter de voorrijs
* De deegtemperatuur: hoe hoger de deegtemperatuur, hoe korter de voorrijs
* De gebruikte bloemsoort: hoe hoger het eiwitgehalte van de bloem, hoe langer de voorrijs mag zijn (het deeg heeft immers een sterker glutennetwerk)

**Bij het gebruik van een glutenrijke bloemsoort wordt de voorrijs dan langer of korter? Verklaar.**

De voorrijs van een brooddeeg op basis van een glutenrijke bloemsoort mag langer zijn omdat het deeg immers al rijker is aan eiwitten.

**Wat verstaat men onder het begrip rijsproces? Leg uit.**

Het is een *fermentatie*proces\* of alcoholische gisting waarbij suikers vergist worden tot koolstofdioxide en enthanol. De vrijgestelde warmte doet de deegtemperatuur langzaam stijgen.

C6H12O6 🡪 2CO2 + 2C2H5OH + warmte

**Tijdens het rijsproces wordt als nevenproduct ethanol geproduceerd. Hoe komt het dat er geen alcoholsmaak waar te nemen is in het brood?**

Door de hoge baktemperatuur verdampt de alcohol.

1. **Opmaak**

**Waarom is de opmaak van brooddeeg noodzakelijk?**

* Geven van model aan het deeg
* Verdere gasuitdrijving
* Verder rekken en vouwen van het gluten: verbeteren van de conditie
* Verkrijgen van een goede kruimstructuur

**Tijdens de opmaak wordt het gas uit het brooddeeg verder uitgedreven. Waarom is die verdere gasuitdrijving nodig?**

Door verdere gasuitdrijving wordt voorkomen dat het brood tijdens de ovenperiode zou invallen.

1. **Narijs**

**Hoe kan men onderzoeken of het brooddeeg voldoende , onvoldoende of te veel gerezen is? Leg uit.**

Als we met een vingertop in het deeg duwen, ontstaat een vervorming die langzaam verdwijnt. Dit wil zeggen dat het deeg optimaal gerezen is. Wanneer het deeg onvoldoende gerezen is, springt het deeg veerkrachtig terug. Wanneer het deeg te veel gerezen is, voel je een zachte massa zonder weerstand.

**Het ene brooddeeg is onvoldoende gerezen, het andere is te veel gerezen. Wat zijn de resultaten na het bakken van het onvoldoende of te veel gerezen brooddeeg?**

Bij onderrijs van het deeg: bij het bakken, krijgen we onvoldoende volume en vaak scheuring.

Bij bovenrijs van het deeg: bij het bakken zakt het brood in elkaar en bekomen we een grove kruimstructuur.

1. **Bakken**

**Welke processen spelen er zich af tijdens het bakken van brood?**

1. Het volume tijdens het bakken neemt toe (ovenrijs). Dit komt omdat het aanwezige koolzuurgas uitzet, maar niet direct kan ontsnappen uit het glutennetwerk. Daardoor wordt het deegstuk opgeblazen. Bij een deegtemperatuur van 45°C houdt de gistactiviteit op, zodat er geen gas meer geproduceerd wordt.
2. Vanaf een deegtemperatuur van 55°C, begint het eiwit te *coaguleren* \* en geeft het water af aan het zetmeel. Het zetmeel begint op zijn beurt bij een iets hogere temperatuur te *verstijfselen*\*, waardoor de typische kruimstructuur ontstaat. Een deel van het vocht verdampt en verlaat de oven.
3. Naarmate de temperatuur van het deegoppervlak stijgt, ontstaat er een bruine verkleuring (*Maillard- reactie*\* *+ karamelisatie*\*) en vorming van een min of meer harde korst. Aan de binnenkant van het brood ontstaat de kruim: de gecoaguleerde gluten vormen een fijn geraamte doorheen het brood, waartussen de verstijfselde zetmeelkorrels liggen.

**De baktijd is afhankelijk van verschillende factoren. Welke?**

* Grootte van het brood: het groter, hoe langer de baktijd
* Grondstoffen
* Oventemperatuur

**Hoe komt het dat de binnenkant (kern) van het brood geen temperatuur heeft van 200°C, terwijl de oven wel een temperatuur heeft van 200°C?**

Brood dat vers uit de oven komt, heeft een droge korst van ongeveer 200°C en een vochtige kruim van 90 tot 95°C. Dit komt omdat het binnenste van het deeg even vochtig is als het oorspronkelijke deeg. Het binnenste van het deeg bevat ongeveer 40% water waardoor de kern van het brood nooit een temperatuur kan bereiken boven de 100°C.

# Verklarende woordenlijst

|  |  |
| --- | --- |
| **Coaguleren** | Uitvlokken, stremmen, stollen ten gevolge van denaturatie van eiwitten. Tengevolge van verhitting , toevoeging van zuren, alcohol,…zal een eiwit denatureren. Het eiwit verandert hierbij van ruimtelijke structuur en kan als gevolg hiervan een vastere structuur krijgen of coaguleren. Coaguleren is een onomkeerbaar proces . Het gecoaguleerde eiwit kan niet meer terug in zijn vloeibare toestand komen bv. een eiwit dat gebakken is, kan niet meer terug vloeibaar gemaakt worden. |
| **Dispergeren** | Het fijn verdelen van een stof in een andere stof. |
| **Fermentatie** | Fermentatie is de fase waarin het deeg rust en de gistcellen koolstofdioxide produceren. Dat gas komt in de luchtbelletjes terecht, laat ze langzaam opzwellen, en zorgt er dus voor dat het deeg rijst. |
| **Gluten** | Zijn tarwe-eiwitten die kunnen onderverdeeld worden in 2 groepen: glutenines en gliadines. Gluten zijn taai, kleverig en elastisch en vormen een stevig glutennetwerk. Ze zijn dus verantwoordelijk voor de elasticiteit van het deeg en vormen de basis voor een stevig en veerkrachtig deeg. |
| **Karamelisatie** | Verhitting van suikers levert bruine substanties met complexe samenstelling. Hierdoor ontstaat verkleuring en smaakwijziging. |
| **Maillard- reactie** | Een reactie tussen reducerende suikers (bv. glucose) en de vrije aminogroep van aminozuren (bv. lysine) of eiwitten, met een bruinverkleuring van voedingsmiddelen tot gevolg. |
| **Verstijfselen** | Het indikken of viskeus worden van een zetmeeloplossing onder invloed van verwarming.  De structuur van de zetmeelkorrels in een waterig milieu verandert naargelang de temperatuur toeneemt. Wanneer zetmeel in water opgelost wordt, gaan watermoleculen zich binden aan de zetmeelmoleculen verpakt in zetmeelkorrels. Hierdoor gaan de zetmeelkorrels zwellen en bij verdere waterabsorptie oiv warmte tenslotte openbarsten. De vrije zetmeelmoleculen gaan onderling bindingen aan en vormen een netwerk met ingesloten watermoleculen: een gel (stijfsel). Als gevolg hiervan wijzigt de viscositeit en de helderheid van de zetmeelsuspensie. Wanneer de viscositeit merkbaar toeneemt, spreken we van verstijfselen, geleren of indikken van zetmeel .De temperatuur waarbij dit verstijfselen plaatsgrijpt, noemen we de verstijfselingstemperatuur of geleringstemperatuur en is specifiek voor iedere zetmeelsoort. |

**De waarnemingen**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Verschillende broden** | **Kleur** | **Vorm** | **Smaak** | **Textuur** | **Wat is er fout gelopen? Wat is de oorzaak?** |
| **Wit brood** | Bruine korst | Rond of rechthoekig (afhankelijk van de bakvorm) | Een goede smaak | Kleine gaatjes  Mooi verdeeld  Luchtig  Krokante korst | / |
| **Bruin brood** | Bruine kleur | Rond of rechthoekig (afhankelijk van de bakvorm) | Een goede smaak | Kleine gaatjes  Mooi verdeeld  Luchtig  Krokante korst | / |
| **Roggebrood** | Donker bruine kleur | Rond of rechthoekig (afhankelijk van de bakvorm) | Licht zure smaak | Geen grote gaten  Mooi verdeeld  Zwaarder  Krokante korst | / |
| **Brood zonder zout** | Bruine kleur | Rond of rechthoekig (afhankelijk van de bakvorm) | Fletse smaak | Kleine gaatjes  Mooi verdeeld  Luchtig  Krokante korst | Zout is een belangrijke smaakmaker in brood. Geen zout zorgt voor een fletse smaak. |
| **Brood met broodverbeteraar** | Bruine kleur | Rond of rechthoekig (afhankelijk van de bakvorm) | Een goede smaak | Kleine gaatjes  Mooi verdeeld  Luchtig  Krokante korst | Door broodverbeteraar gaat het brood in minder goede omstandigheden toch rijzen omdat de gevoeligheid van het deeg sterk wordt verlaagd. |
| **Brood te lang kneden** | Bruine kleur | Rond of rechthoekig (afhankelijk van de bakvorm) | Een gewone smaak | Grote gaten in het brood  Krokante korst | Doordat het brood te lang gekneden wordt, krijg je grote gaten in het brood. |
| **Brood met te veel gist** | Bruine kleur | Heel groot brood | Scherpe gistsmaak + onaangename (alcohol)geur | Te luchtig  Veel gaten | Het brood gaat snel rijzen en wordt beduidend groter dan de andere broden. Bij een te veel aan gist, verzuurt het deeg en krijgt het brood een scherpe gistsmaak. |

Namen groepsleden (onderlijn jouw naam):

Datum:

Experiment: oudbakken worden van brood

# Onderzoeksvragen:

Wat veroorzaakt het oudbakken worden van brood?

Hoe kan men het oudbakken worden van brood ongedaan maken?

# Mogelijke hypothese(n):

Formuleer een veronderstelling.

# *Proefje: oudbakken brood nieuw maken*

# Benodigdheden:

* 1 snede vers brood
* 2 sneden oud brood
* Water
* 1 maatbeker
* 1 diep bord

# Werkwijze:

1. Besprenkel 1 snede oud brood met 2 cl water
2. Verwarm deze snede brood in een oven van 60°C
3. Laat het brood even afkoelen
4. Voel aan de verwarmde snede brood
5. Vergelijk met de verse en oude snede brood
6. Noteer je waarnemingen

# Waarneming:

|  |  |
| --- | --- |
| **Brood + vloeistof** | **Waarneming** |
| Oud brood + 2 cl water + verwarmd in een oven van 60°C | Het oud brood dat hard was, wordt weer zacht. |
| Vers brood | Het vers brood voelt zacht aan. |
| Oud brood | Het oud brood voelt hard aan. |

# Besluit:

Formuleer een besluit op basis van je waarnemingen. Geef hierbij een duidelijk antwoord op de onderzoeksvragen.

Oud brood kan opnieuw zacht worden gemaakt door het te besprenkelen met water en te verwarmen in een oven van minstens 60°C.

# Onderzoeksvragen:

Geef een verklaring voor je waarnemingen door onderstaande vragen te beantwoorden. Maak hierbij gebruik van volgende bronnen:

MCGEE, H. (2008). *Over eten & koken* (7de druk). Amsterdam, Nieuw Amsterdam Uitgevers.

Bruggemans, K. (2007). *Kook Kunst Wetenschap* . Antwerpen, De Boeck.

HOGENT. *Brood*. geraadpleegd op10 mei 2011,op .www.etenschappen.be

## Het kruim van het brood wordt na een bepaalde tijd hard en droog. Welk proces vindt hier plaats? Verklaar.

Dit wordt veroorzaakt door de zogenaamde retrogradatie van het verstijfselde zetmeel. Dit verschijnsel berust op een herkristallisatie van het zetmeel waardoor water, dat in het stijfsel gebonden was, opnieuw vrijkomt en geleidelijk weer opgenomen wordt door de verharde glutenstrengen. Hier grijpt dus een tegenovergesteld watertransport plaats in vergelijking met het bakken.

## Waardoor kan het oudbakken vertraagd worden?

Het oudbakken worden kan aanzienlijk vertraagd worden door het toevoegen van een broodverbeteraar aan het deeg.

## Hoe kan men oud brood weer ‘vers’ maken? Verklaar.

Brood dat toch te hard geworden is, kan in zijn zacht kruimige toestand hersteld worden door het te bevochtigen en in de oven op te warmen tot minstens 60°C. Dit is de temperatuur waarop zetmeel geleert. De kristallijne structuur verdwijnt dan en de aroma’s kunnen zelfs opnieuw vrijkomen.

Namen groepsleden (onderlijn jouw naam):

Datum:

Experimentenfiche: verkleuring van brood onder invloed van hitte

# Onderzoeksvragen:

Welke kleurwijziging ondergaat brood tijdens het bakken?

Hoe beïnvloedt het suikergehalte de verkleuring?

Hoe beïnvloedt de baktemperatuur de verkleuring?

# Mogelijke hypothese(n):

Formuleer een veronderstelling.

# Benodigdheden:

# *Proefje 1:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Materialen** | Middelen |
| 2 sneden wit brood | 4 diepe borden |
| 1 snede brioche | 2 platte borden |
| 1 koffielepel suiker | Bord voor middelen |
| 20 ml melk | 1 pan |
| 20 ml water | Spatel |
|  | Uitsteekvormpje |
|  | Snijplank |
|  | Afvalemmertje |
|  | Chronometer |
|  | Weegschaal |
|  | Maatbeker |

# *Proefje 2:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Materiaal** | **Middelen** |
| 4 sneden wit brood | Broodrooster |
|  | Bord voor middelen |
|  | 4 borden |
|  | Knijptang |
|  | Afvalemmertje |

# Werkwijze:

# *Proefje 1*

* Neem de sneden wit brood en steek 5 rondjes uit d.m.v. het ronde uitsteekvormpje
* Neem de snede brioche en steek 1 rondje uit d.m.v. het ronde uitsteekvormpje
* Neem bijlage 1 bij de hand
* Plaats de diepe borden zoals op het schema aangegeven is
* Bord 1: besprenkel 1 rondje wit brood met 10 ml water
* Bord 2: los ½ koffielepel suiker op in 10 ml water en besprenkel 1 rondje wit brood met suikerwater
* Bord 3: besprenkel 1 rondje wit brood met 10 ml melk
* Bord 4: los ½ koffielepel suiker op in 10 ml melk en besprenkel er 1 rondje wit brood mee
* Bord 5: leg 1 rondje wit brood in het bord
* Bord 6: leg 1 rondje brioche in het bord
* Verhit de boter in de pan
* Leg de rondjes brood in één pan volgens het schema in bijlage 1
* Bak de rondjes brood gedurende 1. 30 minuut langs één zijde op een gematigd vuur
* Neem de rondjes van het vuur en leg ze terug op het juiste bord
* Noteer je waarnemingen

# *Proefje 2*

* Neem bijlage 2 bij de hand
* Bord 1: rooster een snede brood op stand 1
* Bord 2: rooster een snede brood op stand 2
* Bord 3: rooster een snede brood op stand 3
* Bord 4: rooster een snede brood op stand 4
* Noteer je waarnemingen

# Waarneming:

# *Proefje 1*

|  |  |
| --- | --- |
| Wit brood + water | Lichte verkleuring |
| Wit brood + water + suiker | Bruine verkleuring |
| Wit brood + melk | Bruine verkleuring |
| Wit brood + melk + suiker | Donkerbruine/ zwarte verkleuring |
| Wit brood | Lichte verkleuring |
| Brioche | Donkerbruine/ zwarte verkleuring |

# *Proefje 2*

|  |  |
| --- | --- |
| Brood geroosterd op stand 1 | Geen verkleuring  Het brood is harder geworden |
| Brood geroosterd op stand 2 | Heel lichte verkleuring  Het brood is nog harder geworden |
| Brood geroosterd op stand 3 | Bruine verkleuring  Het brood is hard geworden |
| Brood geroosterd op stand 4 | Donkerbruine/zwarte verkleuring  Het brood is zeer hard geworden |

# Besluit:

Formuleer een besluit op basis van je waarnemingen. Geef hierbij een duidelijk antwoord op de onderzoeksvragen.

Brood ondergaat een kleurwijziging door verschillende chemische reacties. Zo wordt brood onder invloed van de aanwezige suikers bruiner dan brood zonder suiker. De aanwezigheid van suiker zorgt er dus ook voor dat tijdens het bakproces van het brood de korst bruin kleurt.

Indien je je brood bakt met een zeer hoge baktemperatuur, zal je broodkorst veel bruiner zijn. Door de temperatuur zal de korst zeer snel gevormd worden, waardoor de korst zeer hard wordt en het brood binnenin nog deeg is. Indien je oven, een te lage baktemperatuur heeft, zal het brood binnenin zeer droog zijn en je zal geen bruine broodkorst krijgen.

# Onderzoeksvragen:

Geef een verklaring voor je waarnemingen door onderstaande vragen te beantwoorden. Maak hierbij gebruik van volgende bron:

MCGEE, H. (2008). *Over eten & koken* (7de druk). Amsterdam, Nieuw Amsterdam Uitgevers.

Bruggemans, K. (2007). *Kook Kunst Wetenschap* . Antwerpen, De Boeck.

## Voor de bruinverkleuring van het bakoppervlak tijdens het bakken van brood is de Maillard- reactie verantwoordelijk. Verklaar wat plaatsgrijpt tijdens deze reactie. (Welke voedingsstoffen reageren met elkaar tijdens deze reactie? Wat wordt gevormd?)

De Franse chemicus Louis Camille Maillard ontdekte dat het gaat om reacties tussen de proteïnen (of aminozuren) en de suikers uit het deeg.Deze reactie grijpt plaats tijdens het bakken bij hoge temperaturen waarbij een mooie bruine korst ontstaat.

## Onder welke temperatuursvoorwaarden grijpt de Maillard- reactie plaats?

De Maillard- reactie grijpt plaats vanaf 120°C.

## Welke chemische reactie speelt ook een rol bij de vorming van de bruine kleur?

Karamelisatie.

Bij hoge temperaturen en in aanwezigheid van water valt een gedeelte van het zetmeel aan de buitenkant van het deeg uiteen in suikermoleculen. In een vochtige omgeving kunnen die met elkaar reageren tot er karamel ontstaat. Dat verklaart al gedeeltelijk de bruine kleur.

1. **Waarom is geroosterd brood beter verteerbaar?**

Door de hitte worden de zetmeelmoleculen gedeeltelijk afgebroken tot suikerachtige moleculen met een aantrekkelijke smaak. Door de afbraak van zetmeel ontstaan er kortere suikerketens: nl. dextrinen. Eigenlijk zet de rooster het verteringsproces al in door lange moleculen in stukken te breken. Geroosterd brood is dus niet alleen lekker, het is al goed op weg om verteerd te worden.

**Bijlage 1**

**Bord 2**: wit brood + water + suiker

**Bord 1**: wit brood + water

**Bord 3**: wit brood + melk

**Bord 6**: brioche

**Bord 4**: wit brood + melk + suiker

**Bord 5**: wit brood

**Bijlage 2**

**Bord 1**: wit brood geroosterd op stand 1

**Bord 2**: wit brood geroosterd op stand 2

**Bord 4**: wit brood geroosterd op stand 4

**Bord 3**: wit brood geroosterd op stand 3

Wentelteefje

Banketbakkersroom

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiaal** | **Middelen** | **Methode** |
| * water | Bord met middelen  Kookpan | 1. Spoel de kookpan om met water |
| * ¼ l halfvolle melk |  | 1. Breng de melk aan de kook |
|  | Vaatdoek  bolkom | 1. Leg een vochtige vaatdoek onder de bolkom |
| * 1 ei, 35 g suiker, * ½ pakje vanillesuiker, * 25 g vanillebloem | Afvalemmertje  Mixer of garde | 1. Mix de eieren, de suiker, de vanillesuiker en de vanillebloem luchtig op |
|  |  | 1. Giet de kokende melk bij het mengsel |
|  |  | 1. Doe alles terug in de kookpan en breng al roerend aan de kook |
|  | Diep bord | 1. Laat afkoelen |

Wentelteefje

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiaal** | **Middelen** | **Methode** |
|  | Bord met middelen  Kookpan | 1. Spoel de kookpan om met water |
| * 1 dl melk |  | 1. Verwarm de melk met de room en de suiker |
|  | Onderzetje | 1. Laat afkoelen |
| * 1 losgeklopte ei | Diep bord  Mes  Vork  Afvalemmertje | 1. Breek het ei en klop het goed los |
| * 1 dl room * 50 g kristalsuiker |  | 1. Giet de afgekoelde melk met room en suiker over het losgeklopte ei |
| * 4 dikke sneden brioche | Bord | 1. Leg de sneetjes brioche in het mengsel tot ze verzadigd zijn |
| * Margarine | Pan  Vork | 1. Smelt de margarine |
|  |  | 1. Bak de sneden brioche tot ze goudgeel zijn |
| * 1 el poedersuiker | Spatel | 1. Bestuif met poedersuiker en keer ze om met een spatel zodat ze kunnen karamelliseren |
|  | Bord | 1. Laat afkoelen |
| * 1 dl room |  | 1. Klop de room op |
| * 1 el abrikozenpuree | Bolkom  Lepel | 1. Meng de banketbakkersroom, de slagroom en de abrikozenpuree |
|  | Spuitzak  spuitmond | 1. Doe dit mengsel in een spuitzak |
|  | Groenteplank  Mes | 1. Snijd de brioche in gelijke vierkantjes |
| * 2 el banketbakkersroom |  | 1. Garneer de briochesnede met de banketbakkersroom en leg de andere snede erop |
| * Viooltje |  | 1. Werk af met poedersuiker en een viooltje |
|  | Klein bordje | 1. Schik op een klein bordje |

Naam……………………………….……………………….. klas…………… nr. ………… datum………………………….

|  |
| --- |
| **“Pain Perdu”**  **Zelfreflectie deelopdracht 1** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OV** | **V** | **G** | **ZG** |
| **onvoldoende** | **voldoende** | **goed** | **zeer goed** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attitudes** | **OV** | **V** | **G** | **ZG** | **Bijsturing door leerling** | **Bijsturing door leerkracht** |
| Had ik al mijn materiaal mee? |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik in stilte doorgewerkt? |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik de keuken in orde gebracht? |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik regelmatig gereflecteerd en indien nodig mezelf bijgestuurd? |  |  |  |  |  |  |
| **Vaardigheden** |  |  |  |  |  | |
| Kan ik gerichte informatie opzoeken in vooropgestelde bronnen? |  |  |  |  |  |  |
| Hoe verliep de samenwerking met je partner(s)? |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik de juiste technieken gebruikt? |  |  |  |  |  |  |
| Maakte ik intensief gebruik van mijn zintuigen? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik op basis van een gegeven werkmodel een maaltijd bereiden voor een kleine doelgroep? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik een antwoord formuleren op een onderzoeksvraag volgens een gegeven voorstellingsvorm? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik conclusies formuleren? |  |  |  |  |  |  |
| **Kennis** |  |  |  |  |  | |
| Kan ik het processchema voor het bakken van brood weergeven? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik het proces van brood bakken verklaren? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik opsommen welke factoren het bakken van het brood beïnvloeden? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik het begrip Maillard- reactie in eigen woorden uitleggen? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik verklaren hoe het komt dat je oud brood weer vers kan maken? |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Deelopdracht 2:**  **‘Kijken onder de broodkorst’** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Opdrachtomschrijving**  http://images.volkskrant.com/hartziel/uploads/users/legacy/vingerafdrukken1235689339.jpg | Brood is een gekend product, maar weet jij wat de werking is van gist? Welke gassen ervoor zorgen dat het brood rijst? Uit welke verschillende delen een graankorrel bestaat? Hoe het komt dat we brood altijd in een gesloten doos moeten bewaren?  Nee?  Het is de bedoeling dat je na deze deeltaak hierop een bredere kijk krijgt. Je weet hoe gist werkt in brood en welke gassen hierbij belangrijk zijn. Ook weet je uit welke delen een graankorrel bestaat en hoe we brood het best gaan bewaren. |
| **Competenties en competentiedoelen** | **C1 Binnen een welomschreven opdracht sociaalwetenschappelijke en natuurwetenschappelijke onderwerpen onderzoeken.**   * De leerling kan informatie zoeken in meerdere bronnen en krijgt bronnen of bronvermeldingen. * De leerling formuleert een antwoord op een onderzoeksvraag volgens een gegeven voorstellingsvorm. * De leerling motiveert voor zichzelfeen eigen standpunt. * De leerling evalueert het verloop en het resultaat van een uitgevoerde opdracht volgens een gegeven werkmodel. |
| **Hoe gaan we te werk?** | **Opdracht 1: Werking van gist**  (zie experimentenfiche bijlage 1)  **Opdracht 2: Microscopisch onderzoek graankorrel**  (zie experimentenfiche bijlage 2)  **Opdracht 3: Bewaren van brood**  (zie experimentenfiche bijlage 3) |
| Ter beschikking gestelde bronnen | * HOGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be * MCGEE, H. (2008). *Over eten & koken* (7de druk). Amsterdam, Nieuw Amsterdam Uitgevers. |
| Aantal deelnemers  canstock3454611canstock3454611canstock3454611 | **Opdracht 1**  In groepjes van 4 of 5 leerlingen  **Opdracht 2**  In groepjes van 4of 5 leerlingen  **Opdracht 3**  In groepjes van 4 of 5 leerlingen |
| http://home.zonnet.nl/schilthuizenw/cliparts/koken11.gifMateriaal | * Cursusblok * Schrijfgerei * Computer met internetaansluiting * Boek “Over eten en Koken” (MCGEE (2008)) * Experimentenfiche: werking van gist (zie bijlage) * Experimentenfiche: microscopisch onderzoek graankorrel (zie bijlage) * Experimentenfiche: bewaren van brood (zie bijlage) |
| Verwachtresultaat en productcriteria  Evaluatie (zie bijlage 4) | Opdracht 1   * Een volledig correct ingevulde experimentenfiche ‘werking van gist’ (bijlage 1)   Opdracht 2   * Een volledig correct ingevulde experimentenfiche ‘microscopisch onderzoek graankorrel’ (bijlage 2)   Opdracht 3   * Een volledig correct ingevulde experimentenfiche ‘bewaren van brood’ (bijlage 3)   Evaluatie (zie bijlage 4) |

Namen groepsleden (onderlijn jouw naam):

Datum:

Experiment: werking van gist

# Onderzoeksvragen:

Welke functie vervult gist bij broodbereiding?

Welke factoren beïnvloeden de werking van gist?

# Mogelijke hypothese(n):

Formuleer een veronderstelling.

# *Proefje 1: Welke stoffen bevorderen, resp. remmen de werking van gist?*

(HOGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be)

# Benodigdheden:

* 6 erlenmeyers (genummerd)
* 30 g verse gist
* 120 ml lauw water (37°C)
* 10 g zetmeel (tarwebloem)
* 6 ballonnen
* 10 g druivensuiker (glucose)
* 30 g suiker
* 30 g zout

# Werkwijze:

Erlenmeyer 1:

* Voeg in deze erlenmeyer 5 g verse gist en 20 ml lauw water

Erlenmeyer 2:

* Voeg in deze erlenmeyer 5 g verse gist en 20 ml lauw water en 10 g zout

Erlenmeyer 3:

* Voeg in deze erlenmeyer 5 g verse gist en 20 ml lauw water en 10 g kristalsuiker

Erlenmeyer 4:

* Voeg in deze erlenmeyer 5 g verse gist en 20 ml lauw water en 10 g druivensuiker (glucose)

Erlenmeyer 5:

* Voeg in deze erlenmeyer 5 g verse gist en 20 ml water, 10 g kristalsuiker en een snuifje zout

Erlenmeyer 6:

* Voeg in deze erlenmeyer 5 g verse gist en 20 ml water, 10 g kristalsuiker en 20 g zout

Erlenmeyer 1 – 6:

* Sluit elke erlenmeyer af met een ballon. (Het kan goed zijn de ballon vooraf eens op te blazen en terug leeg te laten lopen).
* Bekijk de resultaten na 30 minuten.

# Waarnemingen:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Na 30 minuten |
| Erlenmeyer 1:  5 g verse gist + 20 ml water | Weinig opgeblazen (minder opgeblazen dan erlenmeyer 3-4) |
| Erlenmeyer 2:  5 g verse gist + 20 ml water + 10 g zout | Niet opgeblazen |
| Erlenmeyer 3:  5 g verse gist + 20 ml water + 10 g kristalsuiker | Goed opgeblazen |
| Erlenmeyer 4:  **5 g verse gist + 20 ml water + 10 g druivensuiker (glucose)** | Goed opgeblazen (meer dan erlenmeyer 3) |
| Erlenmeyer 5:  5 g verse gist + 20 ml water + 10 g kristalsuiker + snuifje zout | Goed opgeblazen |
| Erlenmeyer 6:  5 g verse gist + 20 ml water + 10 g kristalsuiker + 20 g zout | Weinig opgeblazen (tussen erlenmeyer 1 en 5) |

# *Proefje 2: De invloed van temperatuur op de gistwerking*

( HOGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011,op www.etenschappen.be)

# Benodigdheden:

* 3 erlenmeyers
* Water van verschillende temperatuur: koud (koelkast), warm (37°C ) en heet (75°C)
* 15 g gist
* 30 g kristalsuiker
* 3 ballonnen
* Chronometer
* Thermometer

# Werkwijze:

* Doe in elke erlenmeyer dezelfde hoeveelheid gist (5 g gist) en dezelfde hoeveelheid suiker (10 g )
* Voeg nu in elke erlenmeyer eenzelfde hoeveelheid water, maar met een verschillende temperatuur: koud kraantjeswater, water van 37°C en water van 75°C
* Doe de ballonnen over de opening van het proefbuisje. Nummer de

proefbuisjes en laat 15 à 20 min staan.

# Waarnemingen:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Na 15 minuten |
| Erlenmeyer 1:  5 g verse gist + 20 ml koud water + 10 g kristalsuiker  Zet deze in de koelkast | Weinig opgeblazen |
| Erlenmeyer 2:  5 g verse gist + 20 ml lauw water (37°C) + 10 g kristalsuiker  Plaats deze in een warmwaterbad (35°C) | Goed opgeblazen |
| Erlenmeyer 3:  5 g verse gist + 20 ml warm water (75°C of meer)+10 g kristalsuiker  Plaats deze in een warmwaterbad(35°C) | Weinig tot niet opgeblazen |

**Besluit:**

Formuleer een besluit op basis van je waarnemingen. Geef hierbij een duidelijk antwoord op de onderzoeksvraag.

Het brooddeeg rijst doordat we onder meer gist hebben toegevoegd. We bemerkten wel dat enkel water en gist de ballon niet zal doen opblazen. We moeten dus nog andere ingrediënten toevoegen zodat het brooddeeg goed zal rijzen. We zagen bij de erlenmeyer met suiker en gist dat deze ballon heel goed opgeblazen was. Suiker activeert gist zodat het brooddeeg meer en beter gaat rijzen. Een snuifje zout zorgt ervoor dat het brooddeeg geleidelijker gaat rijzen omdat zout de gistwerking remt. Opgelet, je mag zeker niet teveel zout gebruiken anders zullen de gistcellen sterven en zal het brooddeeg bijgevolg niet gaan rijzen.

Een andere factor die de werking van gist beïnvloedt, is de temperatuur van de omgeving. Als men het brood laat rijzen in een te koude omgeving zal het brood niet rijzen. Ook niet als je het op een te warme omgeving plaatst(75°C). De ideale temperatuur is 35°C.

# Onderzoeksvragen:

Geef een verklaring voor je waarnemingen door onderstaande vragen te beantwoorden. Maak hierbij gebruik van volgende bron:

MCGEE, H. (2008). *Over eten & koken* (7de druk). Amsterdam, Nieuw Amsterdam Uitgevers.

HOGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be

## Wat is gist?

Gist (saccharomyces cerevisiae) is een levend, ééncellig micro-organisme. De ovale cellen zijn klein (ongeveer 0,01 mm in diameter) en worden pas zichtbaar onder de microscoop. Eén gram bakkersgist bevat ongeveer 10 miljard cellen. Er zijn meer dan 100 verschillende soorten gisten bekend. Sommige veroorzaken bij mensen infecties, andere bevorderen het bederf van voedsel, maar van vooral één soort maken we in de brouwerij en bakkerij goed gebruik.

## Verduidelijk het verband tussen de stofwisseling van gist en het rijzen van brood. Verduidelijk hierbij welke suikers als voeding voor gisten dienst doen in geval van een niet-zoet deeg en wat hun oorsprong is.

Gisten zetten suikers om in energie en maken daarbij als bijproducten koolstofdioxide en alcohol aan. De vergelijking van de transformatie die in gistcellen plaatsvindt, luidt als volgt:

C6H12O6 → 2 C2H5OH + 2 CO2

(1 glucosemolecule levert 2 alcoholmoleculen plus 2 kooldioxidemoleculen op)

In een niet-zoet deeg voeden de gisten zich met de enkelvoudige suikers glucose en fructose en met de uit twee glucose-eenheden opgebouwde suiker maltose ; enzymen in de bloem produceren deze suikers van kapotte zetmeelkorreltjes.

## Welke factoren of ingrediënten kunnen de gistactiviteit stimuleren, respectievelijk remmen. Verklaar.

Een beetje extra tafelsuiker in het brooddeeg stimuleert de gistactiviteit, maar een te grote hoeveelheid suiker, dit geldt eveneens ook voor zout, gaat de gistactiviteit afremmen. De gistactiviteit wordt ook sterk bepaald door de temperatuur: rond 35°C verlopen de celgroei en gasproductie het snelst.

## Som de 4 belangrijkste eigenschappen van goede bakkersgist op.

* Goede rijskracht (productie van koolstofdioxide): zie verder productieproces: rijzen
* Karakteristiek aroma en smaakopbouw door secundaire fermentatieproducten
* Goede stabiliteit (bewaareigenschappen)
* Goede bakeigenschappen (kruimstructuur, korsteigenschappen, enz...).

Namen groepsleden (onderlijn jouw naam):

Datum:

Experiment: microscopisch onderzoek van de graankorrel

# Onderzoeksvragen:

Uit welke delen bestaat een graankorrel?

Wat is de functie van de verschillende delen van de graankorrel?

# Mogelijke hypothese(n):

Formuleer een veronderstelling.

# Benodigdheden:

* Microscoop (binoculair) of sterke loep
* Glazen schaaltje
* Tarwekorrel (doorgesneden)
* Scherp keukenmesje of scalpel
* Sterke loep
* Snijplank

# Werkwijze:

* Snijd de tarwekorrel doormidden in de lengte(zodat je goed alle delen kan zien onder de microscoop)
* Leg de tarwekorrel op het glazen schaaltje
* Leg het glazen schaaltje onder de microscoop
* Wat je waarneemt, teken je over in de tabel
* Vergelijk wat je ziet door de microscoop met de tekening van een graankorrel die je kan terugvinden op HoGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be

# Waarneming:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Wat zie je onder de microscoop? (tekening) |
| Tarwekorrel |  |
| Welke delen herken je op de tekening uit www.etenschappen.be?  **Benoem ze en duid ze aan op je tekening.** | De leerlingen kunnen heel goed volgende delen zien:   * De kiem * Het meellichaam * De zemel * De haartjes |

# Besluit:

Formuleer een besluit op basis van je waarnemingen. Geef hierbij een duidelijk antwoord op de onderzoeksvraag.

Onder de microscoop zagen we verschillende onderdelen van de graankorrel namelijk de kiem, het meellichaam, de aleuronlaag een de haartjes.

# Onderzoeksvragen:

Geef een verklaring voor je waarnemingen door onderstaande vragen te beantwoorden. Maak hierbij gebruik van volgende bron:

MCGEE, H. (2008). *Over eten & koken* (7de druk). Amsterdam, Nieuw Amsterdam Uitgevers.

[HOGENT. *Brood*. geraadpleegd op10 mei 2011,op .www.etenschappen.be](http://www.etenschappen.be)

## Uit welke 4 delen bestaat een graankorrel?

* Zemel
* Aleuronlaag
* Meellichaam
* Kiem

## Wat is de functie van elk deel van de graankorrel?

Het **meellichaam** of endosperm omvat 80% van de totale omvang van een

graankorrel in het kiemwit en bevat het reservemateriaal voor de kiem. Het bestaat uit

zetmeelkorrels ingebed in een continue eiwitfase.

Rond het endosperm zitten verschillende met elkaar vergroeide wandlagen, de zogenaamde

vruchtwand of pericarp en de zaadwand, bestaande uit de testa of zaadhuid, de hyalinelaag

en de **aleuronlaag**, die eveneens eiwitten en vitaminen bevat. Deze wandlagen vormen

samen de **zemel**fractie, en bevatten het hoogste gehalte aan mineralen en voedingsvezels.

De **kiem** of het embryo bevat alle voedingstoffen die de zaadkorrel nodig heeft om uit te

groeien tot een plant en bevat dus het hoogste gehalte aan olie.

Namen groepsleden (onderlijn jouw naam):

Datum:

Experiment: bewaren van brood

# Onderzoeksvragen:

Op welke manier bewaren we brood het best?

Wat gebeurt er bij het oud worden van brood?

Welk effect heeft het opnieuw verhitten van oud(bakken) brood?

# Mogelijke hypothese(n):

Formuleer een veronderstelling.

# *PROEFJE 1: bewaren van brood*

# Benodigdheden:

* 7 sneden brood ( hebben al 2 nachten op een plaats gerust)
* 7 bordjes

# Werkwijze:

1. Neem alle sneden brood van de plaats waar ze bewaard werden
2. Voel en proef van elk stukje brood
3. Noteer je waarnemingen.

# Waarneming:

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschrijving bewaarmethode** | **Waarneming** |
| Brood niet afgedekt, op kamertemperatuur | Zeer harde korst. Het binnenste van het brood voelt uitgedroogd aan. |
| Brood in broodzak op kamertemperatuur | Het brood is nog vrij vers |
| Brood in broodtrommel op kamertemperatuur | Het brood voelt nog vrij vers aan. |
| Brood in een afgesloten plastieken zak op kampertemperatuur | Het brood is zeer hard |
| Brood niet afgedekt in de koelkast | Het brood is wak geworden |
| Brood in broodzak in de koelkast | Het brood is wak geworden |
| Ontdooid brood uit de diepvries | Is nog vrij vers. De korst is wel wat harder. |

# Besluit:

Formuleer een besluit op basis van je waarnemingen. Geef hierbij een duidelijk antwoord op de onderzoeksvraag.   
  
Brood bewaar je het best op kamertemperatuur, op een droge plaats. Als je het brood bewaart in een te koude plaats, merk je dat het brood zeer snel oudbakken wordt.   
Door oudbakken brood opnieuw te verhitten boven de 60°C, wordt het brood veel zachter van structuur. De reden hiervoor is dat de zetmeelkorrels het vocht terug vrij laten, waardoor de binnenkant van het brood zachter wordt.   
Dit lukt echter niet bij het brood dat afgesloten in de koelkast gelegen heeft, aangezien hierbij al het vocht verdwenen is.

# Onderzoeksvragen:

Geef een verklaring voor je waarnemingen door onderstaande vragen te beantwoorden. Maak hierbij gebruik van volgende bron:

MCGEE, H. (2008). *Over eten & koken* (7de druk). Amsterdam, Nieuw Amsterdam Uitgevers.

HOGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be

## Wat is de oorzaak van het oud(bakken) worden van brood?

Het binnenste van het brood wordt droog, hard en kruimelig. Het is een teken van zetmeel retrogradatie. Retrogradatie is het proces waarbij het zetmeel terug kristallen vormt, terwijl het water uit de korreltjes verdwijnt en de structuur hard wordt.

## Wat is de wetenschappelijke term van dat fenomeen?

Retrogradatie

## Wanneer je het oudbakken brood opnieuw verwarmt, wordt het brood binnenin zachter. Wat is de reden hiervoor?

Door de hoge temperatuur worden de kristallijne zones opnieuw verstoord. Watermoleculen zoeken een plaats tussen de zetmeelmoleculen. Zowel de zetmeelmoleculen als de amylosegels worden weer zacht, waardoor het binnenste terug zacht wordt.

## Hoe komt het dat brood dat bewaard wordt in een plastiek zak sneller schimmelt?

Wanneer je brood in een plastieken zak op kamertemperatuur bewaart, maak je mogelijk dat vocht uit het oudbakken wordende zetmeelkorreltjes zich op het broodoppervlak verzamelt en de groei bevordert van potentieel giftige schimmels.

## Hoe komt het dat voorverpakte broodjes die nog afgebakken moeten worden, minder snel beschimmelen?

Brood dat nog afgebakken moet worden is verpakt onder een beschermde atmosfeer. Door de gewijzigde luchtsamenstelling in de verpakking wordt de groei van micro-organismen geremd. Dit voorkomt bederf door schimmels. Bovendien zorgt ervoor dat er veel minder micro- organismen in de verpakking aanwezig (kunnen) zijn die het schimmelproces in gang zetten.

|  |
| --- |
| **“Pain Perdu”**  **Zelfreflectie deelopdracht 2** |

Naam……………………………….……………………….. klas…………… nr. ………… datum………………………….

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OV** | **V** | **G** | **ZG** |
| **onvoldoende** | **voldoende** | **goed** | **zeer goed** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attitudes** | **OV** | **V** | **G** | **ZG** | **Bijsturing door leerling** | **Bijsturing door leerkracht** |
| Had ik al mijn materiaal mee? |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik in stilte doorgewerkt? |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik het labo in orde gebracht? |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik regelmatig gereflecteerd en indien nodig mezelf bijgestuurd? |  |  |  |  |  |  |
| **Vaardigheden** |  |  |  |  |  | |
| Kan ik gerichte informatie opzoeken in vooropgestelde bronnen? |  |  |  |  |  |  |
| Hoe verliep de samenwerking met je partner(s)? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik voor mezelf een eigen standpunt motiveren? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik een antwoord formuleren op een onderzoeksvraag volgens een gegeven voorstellingsvorm? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik conclusies formuleren? |  |  |  |  |  |  |
| **Kennis** |  |  |  |  |  | |
| Kan ik de werking van gist verklaren? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik het verband verduidelijken tussen de stofwisseling van gist en het rijzen van brood? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik de factoren die de gistactiviteit stimuleren, respectievelijk remmen verklaren? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik de 4 belangrijkste eigenschappen van goede bakkersgist opsommen? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik de belangrijkste delen van een graankorrel herkennen? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik de belangrijkste delen van een graankorrel opsommen? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik de functie van de belangrijkste delen van een graankorrel uitleggen? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik uitleggen wat retrogradatie is? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik in eigen woorden uitleggen hoe je het best brood bewaart? |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Deelopdracht 3:**  **‘Brood in verschillende kleuren en geuren? ‘** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Opdrachtomschrijving**  http://images.volkskrant.com/hartziel/uploads/users/legacy/vingerafdrukken1235689339.jpg | Er zijn heel veel verschillende soorten brood. Ken jij de meeste soorten? Weet je hoe ze smaken? Wat er allemaal in brood zit? Ken jij de reglementering van brood? Nee?  Het is de bedoeling dat je dit allemaal te weten komt na deze opdracht. |
| **Competenties en competentiedoelen** | **C1 Binnen een welomschreven opdracht sociaalwetenschappelijke en natuurwetenschappelijke onderwerpen onderzoeken.**   * De leerling zoekt informatie in meerdere bronnen en krijgt de bron of bronvermeldingen * De leerling structureert informatie vanuit meerdere bronnen volgens een zelfgekozen werkmodel * De leerling formuleert conclusies |
| **Hoe gaan we te werk?** | **Opdracht 1: vergelijkende studie: etikettering**   1. Neem de verschillende verpakkingen van de verschillende broodsoorten + de voedingsmiddelentabel 2. Schrijf de voedingwaarde van de broden op (zie bijlage 1) 3. Vergelijk de voedingswaarde van de verschillende broden 4. Neem een besluit over de voedingswaarde van de verschillende soorten broden 5. Los de bijhorende vraagjes op, maak gebruik van volgende sites:  <http://alledagenbrood.be/gezonde_basis.html> <http://www.classofoods.com/pagina3_4.html>   **Opdracht 2: gluten**  (zie experimentenfiche: gluten ) |
| Ter beschikking gestelde bronnen | * HoGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be * BELSTAT. (2011). *Brood en de technologie van de broodproductie*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op <http://www.classofoods.com/pagina3_4.html> * VLAM. (2009). *Brood, een gezonde basis is broodnodig*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op <http://alledagenbrood.be/gezonde_basis.html> * SOCIALISTISCHE MUTUALITEITEN. (2005). *Leven met coeliakie*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op <http://www.coeliakie.be/> * MCGEE, H. (2008). Over eten & koken (7de druk). Amsterdam, Nieuw Amsterdam Uitgevers. * NUBEL (2009). Voedingsmiddelentabel(5de druk). Brussel. |
| Aantal deelnemers  canstock3454611canstock3454611canstock3454611 | **Opdracht 1**  In groepjes van 3 of 4 leerlingen  **Opdracht 2**  In groepjes van 3 of 4 leerlingen |
| Materiaal  http://home.zonnet.nl/schilthuizenw/cliparts/koken11.gif | * Cursusblok * Schrijfgerei * Computer met internetaansluiting * Verschillende soorten brood * Verschillende broodverpakkingen * Bijlage 1 * Experimentenfiche gluten * Voedingsmiddelentabel * Boek “Over eten en Koken” (MCGEE (2008)) |
| Verwachtresultaat en productcriteria  Evaluatie (bijlage 3) | Opdracht 1   * Een volledig correct ingevuld vragenblad (bijlage 1)   Opdracht 2   * Een volledig correct ingevuld vragenblad (bijlage 2)   Evaluatie (zie bijlage 3) |

Namen groepsleden (onderlijn jouw naam):

Datum:

Vergelijkende studie: etikettering

Gebruik de tabel bij het noteren van de voedingswaarde die je terugvindt op de verpakkingen + in de voedingsmiddelentabel:

|  |  |
| --- | --- |
| **Soort brood** | **Voedingswaarde per 100g** |
| Bruin brood | Energetische waarde: 242 Kcal  Eiwitten: 7.0g  Koolhydraten: 45.6g  Vetten: 3.6g  Voedingsvezels: 5.7g  Natrium: 520mg |
| Wit brood | Energetische waarde: 271 Kcal  Eiwitten: 8.7g  Koolhydraten: 52.5g  Vetten: 2.9g  Voedingsvezels: 1.0g  Natrium: 624mg |
| Volkoren brood | Energetische waarde: 268 Kcal  Eiwitten: 7.8g  Koolhydraten: 43.3g  Vetten: 6.0g  Voedingsvezels: 4.7g  Natrium: 0.4g |
| Kramiek brood | Energetische waarde: 312 Kcal  Eiwitten: 8.3g  Koolhydraten: 59.3g  Vetten: 5.0g  Voedingsvezels: /  Natrium: / |
| Procorn brood | Energetische waarde: 260 Kcal  Eiwitten: 10.3g  Koolhydraten: 46.7g  Vetten: 3.8g  Voedingsvezels: /  Natrium: / |
| Houthakkerbrood meergranen | Energetische waarde: 281 Kcal  Eiwitten: 9.1g  Koolhydraten: 53.8g  Vetten: 4.6g  Voedingsvezels: 4.3g  Natrium: 0.5g |
| Roggebrood | Energetische waarde: 229 Kcal  Eiwitten: 3.0g  Koolhydraten: 44.5g  Vetten: 3.0g  Voedingsvezels: 5.5g  Natrium: 527mg |
| Vezelverrijkt ,wit brood | Energetische waarde: 217 Kcal  Eiwitten: 7.7g  Koolhydraten: 43.g  Vetten: 1.2g  Voedingsvezels: 6.8g  Natrium: 480mg |

# Vragen:

**Hoeveel sneden brood moet een volwassen eten per dag volgens de actieve voedingsdriehoek?**

5 à 12 sneden bruin brood.

**Waarom eten we dagelijks brood? Waarvan is brood een belangrijke leverancier?**

Brood is een belangrijke bron van koolhydraten, suikers die ons energie leveren. Het zijn complexe suikers, die langzaam verteren en goed zijn voor het lichaam. Ze zorgen voor een gelijkmatige en betere absorptie van voedingsstoffen. Andere voorbeelden van zetmeelrijke producten zijn aardappelen, rijst en pasta.

**Is brood dan geen dikmaker?**

Van brood word je op zich niet dik. De boosdoener is vaak het broodbeleg, want deze kunnen wel veel vet opleveren. Smeer dus je beleg niet te dik en wees matig met vette of zoete toespijzen. Tip: gebruik je beleg voor een dubbele boterham. Als je natuurlijk suikerbrood of rozijnenbrood eet, stijgt het aantal calorieën per sneetje.

**Als je kijkt naar de verschillende soorten brood. Welk brood zou je kopen, als je rekening houdt met de voedingswaarde? Waarom?**

Je kiest beter voor volkorenbrood, want deze bevatten meer vezels, vitaminen en mineralen dan wit brood. Vezels zorgen voor een vlottere stoelgang, door dit effect blijven feces niet te lang in de darmen, waardoor dit een positieve preventie is tegen darmkanker. De onoplosbare cellulose en lignine vergroten vooral de omvang van de darminhoud en bevorderen de snelheid en het gemak waarmee die inhoud de dikke darm passeert, = vlottere stoelgang. Men vermoedt dat een snelle uitscheiding ertoe bijdraagt dat we minder worden blootgesteld aan chemicaliën die het DNA schaden, en aan andere giftige stoffen in ons voedsel, = minder kans op darmkanker

**Klopt deze stelling: hoe meer vezels in brood zitten, hoe bruiner het brood is. Verklaar waarom wel/ niet?**

Deze stelling klopt niet! Als we kijken naar de voedingswaarde van prokorn, prokorn is een bruin brood, maar bevat bijna geen vezels. Ook als je de voedingswaarde van vezelverrijkt wit brood bekijkt, bevat vezelverrijkt wit brood; 6.8 g en gewoon bruin brood; 5.7g*.*

**Waarom gebruiken bakkers soms jodium in hun brood?**

De jodiumvoorziening vraagt om extra aandacht. Jodium wordt via de normale voeding eerder beperkt opgenomen. Daarom wordt [jodium](http://www.brood.net/default.asp?pid=faq&catid=44&vraagid=107) al tientallen jaren toegevoegd aan zout, voor het bakken van brood.

**Wat kunnen de gevolgen zijn van een langdurig tekort aan jodium in de voeding?**

Jodiumdeficiëntie kan leiden tot verschillende aandoeningen, afhankelijk van de leeftijd waarop de deficiëntie zich voordoet. De meest bekende en zichtbare aandoening is een vergrote schildklier (struma, krop of goiter). Dit kan problemen geven bij slikken en ademen. Een ernstige jodiumdeficiëntie tijdens de zwangerschap kan de oorzaak zijn van cretinisme (dwerggroei) bij het kind.

Namen groepsleden (onderlijn jouw naam):

Datum:

Experiment: uitwassen van gluten

# Onderzoeksvragen:

Wat zijn gluten?

Welke invloed hebben gluten bij het bakken van brood?

Wat is glutenintolerantie?

# Mogelijke hypothese(n):

Formuleer een veronderstelling:

# Benodigdheden:

* Bordje voor benodigdheden
* 2 koffielepels
* 2 lepels
* 3 diepe borden
* Fijne zeef
* 10 lepels water + 1 koffielepel water
* 4 lepels tarwebloem
* 4 lepels glutenvrije bloem
* 1 koffielepel zuivere gluten

# Werkwijze:

1. Maak een deegje met 4 lepels tarwebloem en 6 lepels water in een diep bord
2. Doe het deeg in een fijne zeef
3. Kneed dit deegje onder stromend water. Tijdens het wassen wordt het zetmeel weg gewassen
4. Wat je overhoudt, leg je terug in het diep bord
5. Maak nu een deegje met 4 lepels glutenvrije bloem en 4 lepels water in een diep bord
6. Doe het deeg in een fijne zeef
7. Kneed dit deegje onder stromend water
8. Maak een deegje van gluten met een koffielepel water in een diep bord

# Waarneming:

Wat verkrijg je met:

|  |  |
| --- | --- |
| Tarwebloem | Je krijgt een elastisch papje= gluten |
| Glutenvrije bloem | Niets |
| Zuivere gluten | Kauwgomachtige substantie |

# Besluit:

Formuleer een besluit op basis van je waarnemingen. Geef hierbij een duidelijk antwoord op de onderzoeksvraag.

De kauwgomachtige substantie dat men overhoudt, zijn de gluten. Gluten zijn een bijzondere soort eiwitten die zwellen bij het opnemen van water en zo een *elastische* massa vormen. Deze eigenschap is heel belangrijk bij verschillende deegbereidingen.

Opmerking:

Gluten kan je kopen in het Gents bakkershuis, drongensesteenweg 68, 9000 Gent

Voor een zakje van 500g betaal je 3.03 euro.

# Onderzoeksvragen:

Geef een verklaring voor je waarnemingen door onderstaande vragen te beantwoorden. Maak hierbij gebruik van volgende bronnen:

MCGEE, H. (2008). *Over eten & koken* (7de druk). Amsterdam, Nieuw Amsterdam Uitgevers.

HoGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be

## Wat zijn gluten?

Gluten bestaan uit 2 groepen van eiwitten (glutenines en gliadines) en zijn onder andere de waarschijnlijk langste natuurlijke eiwitmoleculen die er bestaan. Gluten zijn taai, kleverig en elastisch en vormen een stevig glutennetwerk.

## Welke invloed hebben gluten bij het bakken van brood?

De hoeveelheid gluten in de bloem of meel is bepalend voor de elasticiteit en het rijsvermogen van het deeg. Meel met veel gluten zal meer koolstofdioxide (CO2) vasthouden tijdens het rijsproces, waardoor het brood luchtig wordt. Meel met weinig gluten, bijvoorbeeld patisseriebloem, is daardoor minder geschikt voor de bereiding van brooddeeg, maar leent zich wel goed voor het maken van koekjes en cakes.

## Wat is glutenintolerantie? Geef een ander woord voor glutenintolerantie.

Glutenintolerantie of coeliakie wordt veroorzaakt door een overgevoeligheid voor gluten.

Bij een persoon met coeliakie lokt het eten van gluten een abnormale immuunreactie uit:

het ichaam produceert antistoffen tegen gluten en tevens worden er ontstekingsstoffen geproduceerd die leiden tot een beschadiging van de darmwand. De dunne darm is cruciaal in de spijsvertering en zorgt voor de opname van voedingsstoffen. De beschadiging aan de darmwand zorgt voor een slechte en onvoldoende opname van vitamines, mineralen en andere voedingsstoffen.

## Welke alternatieven bestaan er voor mensen die lijden aan glutenintolerantie?

De enige remedie is het strikt vermijden van alle voedingsmiddelen die gluten bevatten. Diverse granen bevatten echter geen gliadine -eiwitten en verergeren de coeliakie dan ook niet: maïs, rijst, amarant, boekweit,gierst, quinoa, sorghum…

Naam……………………………….……………………….. klas…………… nr. ………… datum………………………….

|  |
| --- |
| **“Pain Perdu”**  **Zelfreflectie deelopdracht 3** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OV** | **V** | **G** | **ZG** |
| **onvoldoende** | **voldoende** | **goed** | **zeer goed** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attitudes** | **OV** | **V** | **G** | **ZG** | **Bijsturing leerling** | **Bijsturing leerkracht** |
| Heb ik alle opdrachten gemaakt? |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik in stilte doorgewerkt? |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik de klaslokaal in orde gebracht? |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik regelmatig gereflecteerd en indien nodig mezelf bijgestuurd? |  |  |  |  |  |  |
| **Vaardigheden** |  |  |  |  |  | |
| Kan ik gerichte informatie opzoeken in vooropgestelde bronnen? |  |  |  |  |  |  |
| Hoe verliep de samenwerking met je partner(s)? |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik de leerstof kunnen structureren? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik een antwoord formuleren op een onderzoeksvraag volgens een gegeven voorstellingsvorm? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik conclusies formuleren? |  |  |  |  |  |  |
| **Kennis** |  |  |  |  |  | |
| Kan ik uitleggen wat gluten zijn? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik uitleggen welke invloed gluten hebben bij het bakken van brood? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik uitleggen waarom het belangrijk is om bruin brood te eten? |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Deelopdracht 4:**  **‘Rijzen over de grenzen heen’** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Opdrachtomschrijving**  http://images.volkskrant.com/hartziel/uploads/users/legacy/vingerafdrukken1235689339.jpg | Een Turks brood, een ciabatta, een bagel, een tortilla, een stokbrood,…  Allemaal hebben we het wel eens gegeten of er al over gehoord. Wat voor broden zijn dat eigenlijk? Wat is daar zo ‘speciaal’ aan? Van waar komen deze broden? |
| **Competenties en competentiedoelen** | **C1 Deelcompetenties: Binnen een welomschreven opdracht sociaal-wetenschappelijke en natuurwetenschappelijke onderwerpen onderzoeken.**   * De leerling zoekt informatie in meerdere bronnen en krijgt de bron of bronvermeldingen * De leerling structureert informatie vanuit meerdere bronnen volgens een zelfgekozen werkmodel * De leerling formuleert een antwoord op een onderzoeksvraag volgens een zelfgekozen voorstellingsvorm   **C2: deelcompetenties: Binnen een welomschreven opdracht een persoonsgerichte activiteit voor een groep organiseren.**   * De leerling kiest binnen een welomschreven opdracht zelf uit een aanbod een gepaste maaltijd voor een doelgroep en motiveert zijn keuze |
| **Hoe gaan we te werk?** | **Opdracht 1: voorbereiden**   1. Kies één van de vreemde broodsoorten die hieronder opgesomd staan (Let op, alle broden moeten aan bod komen)  * Bagel * Ciabatta * Turks brood * Stokbrood * Naan brood * Khubiz = pitabrood * Tortilla  1. Zoek in verschillende bronnen informatie over jouw brood 2. Op volgende vragen moet je zeker en vast een antwoord hebben  * Welke broden zijn typisch voor dat land? * Welke specifieke kenmerken heeft dat brood? * Hoe wordt het brood gemaakt? * Wat is het verschil qua ingrediënten met bruin brood?  1. Maak aan de hand van de vragen een presentatie die 10-12 minuten duurt 2. Kies een werkmodel (bv: ppt, bordschema, foto’s,…) 3. Zoek een eenvoudig broodgerechtje dat typisch is voor dat land 4. Voeg dit recept toe bij je presentatie   **Opdracht 2: presenteren**   1. Je werkmodel en presentatie neem je mee naar de klas 2. Presenteer je info voor de klas, je wordt hierop beoordeeld |
| Ter beschikking gestelde bronnen | * Internet * BERENTSCHOT, I. (2002). Brood van ver & dichtbij. Haarlem: J.H. Gottmer. * VLAM (1997). Lekker brood het hoe, wat en waarom van brood. Hasselt: Clavis. |
| Aantal deelnemers  canstock3454611canstock3454611canstock3454611 | In groepjes van 3 leerlingen |
| Materiaal  http://home.zonnet.nl/schilthuizenw/cliparts/koken11.gif | * Cursusblok * Schrijfgerei * Computer met internetaansluiting * Alle benodigdheden voor je presentatie te volbrengen. |
| Verwachtresultaat en productcriteria  Evaluatie (zie bijlage 2) | Opdracht 1 & 2   * Correcte informatie * Alle gevraagde informatie kwam aan bod * Informatief werkmodel * Correct taalgebruik tijdens de presentatie * Iedereen kwam aan het woord tijdens de presentatie |

Verbetersleutel opdracht culturen:

**Bagel:**



* Legende:
  + In de zestiende eeuw leefde er een joodse bakker in Wenen. Ondanks dat hij best hard moest werken, leidde hij een gelukkig bestaan. Totdat, op een kwade dag, de stad dreigde te worden aangevallen door het Ottomaanse leger. Gelukkig was de koning van Polen zo vriendelijk een handje te helpen, waardoor de stad van een Turkse overheersing bespaard bleef. De joodse bakker was de koning zo verschrikkelijk dankbaar, dat hij speciaal voor hem een lekker broodje ontwierp de bagel.
  + Oorspronkelijk van (Oost-)europa; door emigratie naar Amerika gegaan
  + Nu zeer gekend brood in Amerika
* Kenmerken:
  + Rond broodje met een gat erin 🡺 lijkt op een donut
  + Er wordt voor de bereiding geen boter gebruikt
  + Laag vetgehalte
* Maken van het brood:
  + Ingrediënten:
    - Meel
    - Water
    - Mout
    - Gist
  + Voor het bakken: enkele minuten in kokend water met suiker leggen. 🡺 deeg wordt wat taai
* Verschil met bruin brood:
  + Er zit geen zout en kristalsuiker in het brood
  + In een bagel zit er mout, wat de typische smaak geeft. Dat is niet het geval bij bruin brood
  + Het deeg van een bagel moet voor het bakken nog eens gekookt worden, dat is helemaal het geval niet bij bruin brood.

**Ciabatta:**



* Betekent slof of pantoffel
* Afkomstig uit Italië 🡺 Adria gelegen in Noord-Italië.
* Oorspronkelijk maakten de bakkers dit brood van restdeeg dat werd vermengd met water om het weer zacht te krijgen. Het slappe deeg werd op een werktafel met bloem tot lange repen gevormd, die vervolgens op de ovenvloer gebakken werden. Het resultaat was een luchtig brood met een heerlijke smaak en een knapperige korst
* Kenmerken brood:
  + Luchtige, open structuur
  + Fruitige olijfoliesmaak
  + Typische langwerpige vorm
  + Harde, knapperige korst
* Hoe wordt het brood gemaakt?
  + Zelfde deeg als gewoon brood, alleen wordt er olijfolie i.p.v. boter toegevoegd
  + Ook wordt er meer water gebruikt dan bij gewoon brood
  + Er wordt de ciabatta veel meer gekneed dan gewoon brood, waardoor de structuur meer open is
  + Vroeger, werd de ciabatta gemaakt van restdeeg dat werd vermengd met water op het deeg soepel te krijgen
  + Ciabatta, moet zeer lang rijzen, het deeg moet een dag op voorhand gemaakt worden, alvorens je het brood gaat bakken

**Turks brood:**



* Afkomstig uit Turkije
* Turkse naam = pide
* Kenmerken:
  + Plat, ovaal of rond brood
  + Veel aroma 🡺 lange rijsproces
  + Zeer luchtig 🡺 veel gaten in het brood
  + Knapperige, dunne korst 🡺 bakken op hoge temperaturen
  + Afwerking: soms sesamzaad
* Hoe wordt het brood gemaakt?
  + Ingrediënten:
    - Bloem
    - Gist
    - Olijfolie
    - Beetje zout
    - Water
  + Bereiding deeg verloopt net zoals bij bruin brood.
    - Tweede rijs duurt een pak langer dan bij het maken van ons brood
    - Het brood wordt uitgerold tot 10mm dikte
    - Het brood wordt voor het bakken met water ingewreven 🡺 om een krokante korst te verkrijgen
    - Bovenkant met olijfolie bestrijken
    - Bakken in een zeer hete oven (hoogste ovenstand), daarna verminderen naar 230°C

**Stokbrood:**

****

* Frankrijk = baguette (lett. "stokje").
* Ontstaan:
  + De legende vertelt dat het stokbrood werd uitgevonden door de bakkers in het leger van Napoleon. De langwerpige vorm paste immers beter in de broekzak op de dij van marcherende soldaten.
  + Bereidingswijze: afkomstig uit Oostenrijk
* Kenmerken:
  + Langwerpig, dun brood
  + Goud bruine, knapperige korst
  + Luchtig vanbinnen
  + Wordt nooit ingevroren
* Bereidingswijze
  + Ingrediënten:
    - Bloem
    - Water
    - Gist
    - Boter zout
  + Je maakt een voordeeg en laat dat deeg rijzen
  + I.p.v. het deeg opnieuw te kneden wordt het deeg opgevouwen en plat geslaan
  + Deeg rijst nogmaals
  + Deeg verdelen in stuken
  + Nogmaals laten rijzen
  + Platslaan en vormen tot een stokbrood
  + Bak de stokbroden af

**Naan brood:**



* Afkomstig uit India
* Kenmerken:
  + Platte koek, vaak met blaasjes
  + Kan verschillende afwerkingen hebben
  + Het brood dient vaak ter vervanging van bord en bestek
  + Ook kan het brood heel gemakkelijk gebruikt worden om het eten naar de mond te brengen
  + Zeer lang rijzen
  + Wordt gebakken in een steenoven of op een plaat boven het fornuis
* Hoe gemaakt?
  + Ingrediënten:
    - Bloem
    - Beetje suiker
    - Boter
    - Yoghurt 🡺 gebruiken we niet in bruin brood
    - Gist of bakpoeder
    - Beetje zout
  + Meng alle ingrediënten tot een glad deeg
  + Laat 4 uur op een warme plek rijzen 🡺 maar 1 maal rijzen
  + Onderkant brood insmeren met water
  + Zeer kort bakken 🡺 brood moet bij ons lang bakken
  + Brood moet veerkrachtig aanvoelen

**Khubiz= pitabrood**



* Verschillende namen in verschillende landen
* Geschiedenis:
* De oorsprong van het pitabroodje ligt volgens de verhalen bij de Bedoeïenen, een nomadenvolk. Bij het vallen van de nacht zetten zij hun tenten op en begonnen ze met het bereiden van het avondmaal. Graanpoeder en water werden tot platte rondjes gekneed in een open vuur. Hun melk bewaarden de Bedoeïen in buidels van schapen- en geitenhuiden waardoor er ‘s nachts een dikke yoghurtachtige massa ontstond. Op deze wijze is de combinatie van brood met yoghurt ontstaan die ook bij veel hedendaagse pitabroodjes nog voorkomt.
* Kenmerken:
  + Rond broodje
  + Zachte korst
  + Holle binnenkant
  + Soms vervanger van een bord 🡺 vlees wordt in het broodje opgeschept.
* Bereidingswijze:
  + Ingrediënten:
    - Bloem
    - Gist
    - Olijfolie
    - Zout
  + Deeg maken en 1 uur laten rijzen
  + Vormen van de ronden
  + 45 min laten rijzen
  + Bakken op 200°c

**Tortilla:**



* Mexico
* Kenmerken:
  + Plat, rond brood
  + Bleke kleur
  + Dat buigzaam is
  + Op zich niet veel smaak heeft
  + Vullen ze steeds op met groenten,…
  + Moet niet rijzen
* Bereiding:
  + Ingrediënten:
    - Bloem
    - Zout
    - Margarine
    - Water
    - 🡺 geen gist
  + Deeg mengen
  + Verdelen en vormen
  + Afbakken

Bronnen: zie lerarenformat opdracht 4

Naam……………………………….……………………….. klas…………… nr. ………… datum………………………….

|  |
| --- |
| **“Pain Perdu”**  **Zelfreflectie deelopdracht 4** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OV** | **V** | **G** | **ZG** |
| **onvoldoende** | **voldoende** | **goed** | **zeer goed** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attitudes** | **OV** | **V** | **G** | **ZG** | **Bijsturing door leerling** | **Bijsturing door leerkracht** |
| Had ik respect voor de mening van de andere? |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik in stilte overlegd in groep? |  |  |  |  |  |  |
| **Vaardigheden** |  |  |  |  |  |  |
| Hoe verliep de samenwerking met je partner(s)? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik gerichte informatie opzoeken in vooropgestelde bronnen? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik de antwoorden op de vragen concreet formuleren? |  |  |  |  |  |  |
| Zit er in de presentatie een logische opbouw? |  |  |  |  |  |  |
| Was mijn gekozen werkmodel geschikt voor het overbrengen van de leerstof? |  |  |  |  |  |  |
| Kwam ik tijdens de presentatie evenveel aan bod als mijn groepsleden? |  |  |  |  |  |  |
| **Kennis** |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik meer vertellen over de verschillende broodsoorten? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik van de verschillende broodsoorten de grote verschillen opsommen? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik van elke broodsoort de kenmerken opsommen? |  |  |  |  |  |  |
| Beheerste ik de leerstof die in mijn eigen presentatie aan bod kwam? |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Deelopdracht 5:**  **‘Het Pain Perdu spel’** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Opdrachtomschrijving**  http://images.volkskrant.com/hartziel/uploads/users/legacy/vingerafdrukken1235689339.jpg | De afgelopen weken hebben jullie via experimenten, opdrachten en vaardigheden kennis opgedaan over brood. Hoe groot is jullie opgedane kennis om een moordonderzoek op te lossen?  Via het brood - cluedospel kunnen jullie dit controleren. Hoe meer jullie weten over brood, hoe dichter jullie komen om het moordonderzoek op te lossen.  Wie is er de beste detective van de groep? |
| **Competenties en competentiedoelen** | **C1 Binnen een welomschreven opdracht sociaalwetenschappelijke en natuurwetenschappelijke onderwerpen onderzoeken.**   * De leerling kan informatie zoeken in meerdere bronnen en krijgt bronnen of bronvermeldingen * De leerling structureert informatie vanuit meerdere bronnen volgens een gegeven werkmodel * De leerling formuleert conclusies |
| **Hoe gaan we te werk?** | **Bij het cluedospel zit een blad met de spelregels. Lees dit eerst heel goed door voordat je aan het spel begint!**  Korte samenvatting:   1. Je vormt groepjes van telkens maximum drie detectives per pion 2. Voordat je begint, verdiep je je in je personage en vul je de identiteitskaart in 3. Buurman Bas mag als eerste aan het spel beginnen 4. Je gooit met de dobbelsteen en je verplaatst je naar een kamer 5. In de kamer vraag je een vraag aan de generaal (de leraar) en die los je op 6. Is de vraag correct beantwoord? Dan krijg je een tip, deze tip betekent dat dit niet het voorwerp, de persoon of de plaats is waar de moord werd gepleegd 7. Je mag nooit twee keer blijven staan in één kamer 8. Sta je in een hoekkamer met een geheime doorgang, dan hoef je niet met de dobbelsteen te gooien, maar mag je direct naar de andere kamer |
| Ter beschikking gestelde bronnen | * HoGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be * De links die je vindt op deze webpagina |
| Aantal deelnemers  canstock3454611canstock3454611canstock3454611 | Per pion maximum drie personen |
| Materiaal  http://home.zonnet.nl/schilthuizenw/cliparts/koken11.gif | * Cursusblok * Schrijfgerei * Computer met internetaansluiting * Het brood- cluedospel |
| Verwachtresultaat en productcriteria  Evaluatie (zie bijlage 3) | Cluedospel   * Samenwerking in de groep * Spelregels volgen * Actief meewerken * Kennis concreet verwoorden   Inleiding spel (bijlage 1)  Verbetersleutel en tips (bijlage 2)  Evaluatie (bijlage 3) |

De zondagskrant

Nr. 3921 zondag 17 april 2011 Het weer: zonnig

DE ZAAK NOPPE

– detectives verhoren verdachten –

Vandaag zijn detectives begonnen met het verzamelen van bewijzen in de bakkerij van meneer Noppe. In de bakkerij werd bakker Bolle Noppe afgelopen donderdagavond vermoord aangetroffen. Een aantal verdachten waaronder klanten en bedienden werden ondervraagd. Een verzameling voorwerpen waarvan de speurders vermoeden dat zij met de zaak te maken hebben, is voor nader onderzoek bijeengebracht.

**Wie? Waar? Hoe?**

Om uit te zoeken wie meneer Noppe om het leven bracht, waar en met welk wapen, worden nu alle kamers van de bakkerij door de detectives aan een grondig onderzoek verworpen.

**Berekend op hun taak**

De detectives beschikken over een doos met volgende zaken: 1 speelbord, 8 kamers, 6 verdachten, 6 wapens, een dobbelsteen en een computer.

1. **Voorbereiding**

De detectives hebben een speelbord voor zich met de acht kamers van de bakkerij. Maximum per drie detectives houden jullie zich bezig met één verdachte. Je kan pas aan het spel beginnen wanneer je de identiteitpapieren van je personage perfect hebt ingevuld. Hierbij maak je gebruik van verworven kennis of computer. Daarna mag je plaatsnemen op het startvakje met de naam van de verdachte. Als er minder dan zes detectives aan de zaak werken, worden de resterende pionnen toch op hun startvakje gezet. Deze verdachten zouden tenslotte net zo goed bij de zaak betrokken kunnen zijn en hun aanwezigheid ter plaatse is dus vereist.

Elke detective krijgt één blaadje van de detectiveblocnote. Vouw je blaadje dubbel (zodat niemand kan zien wat je opschrijft). Buurman Bas mag altijd beginnen. Het spel gaat verder met de wijzers van de klok mee. Als Buurman Bas niet meespeelt, begint de eerstvolgende speler links van zijn startvakje.

1. **Het onderzoek**

Gedurende het onderzoek moeten de detectives rekening houden met de volgende regels met betrekking tot hun bewegingen door de bakkerij Noppe. Tijdens het spel moeten de speurders zich van kamer naar kamer verplaatsten om bewijzen te verzamelen. Probeer elke beurt een andere kamer in het huis te bereiken. Als je aan de beurt bent, gooi je om je pion te verplaatsen, of ( maar dit geldt alleen voor de hoekkamers) je maakt gebruikt de geheime gang.

1. **Gooien**

Gooi de dobbelsteen en verplaats je pion met het aantal vakjes dat je hebt gegooid.

* Je mag horizontaal, verticaal vooruit of achteruit verplaatsen, maar niet schuin (diagonaal)
* Je pion mag tijdens het verplaatsen zo vaak als je wilt van richting veranderen
* Een pion mag niet eindigen op , of verplaatsen over een vakje waarop een andere verdachte staat

1. **De geheime gangen**

De kamers in tegenoverliggende hoeken van het speelbord zijn met elkaar verbonden door een geheime gang: de keuken en de toonzaal zijn met elkaar verbonden. Als jouw pion aan het begin van je beurt in een van deze kamers staat, mag je (als je wilt) de geheime gang gebruiken in plaats van de dobbelsteen te gooien. Wanneer je kiest voor de geheime gang, zeg je dit hardop voordat je de pion verplaatst. Vervolgens zet je je pion in de kamer in de tegenoverliggende hoek van het spelbord.

1. **Een kamer binnengaan en verlaten**

Detectives kunnen een kamer binnenkomen door de dobbelsteen te gooien en via de deur binnen te gaan, of via een geheime gang. Als je door een deur naar binnen gaat, telt de deuropening zelf niet als een vakje. Zodra je binnen bent, verplaats je je pion niet verder. Het maakt niet uit of je meer had gegooid. Wanneer je als detective een kamer betreedt, vraag je aan de generaal (de leerkracht) een vraag. Je zoekt het antwoord door reeds verworven kennis of je maakt gebruik van de hulplijn  [HOGENT. Brood. geraadpleegd op10 mei 2011,op .www.etenschappen.be](http://www.etenschappen.be) . Bij een foutief antwoord sla je een beurt over. Bij een correct antwoord krijg je van de generaal een tip. Dit betekent dat je deze naam, moordwapen of plaats mag schrappen op je verdachtenlijst. Deze persoon is niet de dader of dit is niet het moordwapen of de plaats waar de moord heeft plaatsgevonden.

*Let op: je mag niet in dezelfde kamer blijven staan, je moet de kamer altijd verlaten en opnieuw binnengaan. Je mag de kamer niet dezelfde beurt verlaten en weer binnengaan, zelfs niet door een andere deur.*

1. **Beschuldigingen**

Als je denkt dat je weet wie, waar en hoe de moord is gebeurd, mag je als je aan de beurt bent een beschuldiging uitspreken met een antwoord op alle drie de vragen. Zeg eerst: “ ik beschuldig (naam verdachte) van de moord die met de (wapen) gepleegd werd in de (kamer).” Vervolgens kijk je (zonder dat één van de andere spelers het kan zien) welke kaarten er in de envelop zitten. In een vermoeden moet de kamer die je noemt de kamer zijn waarin jouw pion staat.

*Pas op: je mag tijdens het spel maar één keer een beschuldiging uitspreken.*

1. **Valse beschuldigd?**

Als een van de door jou genoemde kaarten niet in de moordenvelop zit, is je beschuldiging onjuist. Zorg dat niemand de kaarten kan zien en stop ze alle drie weer in de envelop. Je mag nu niet meer verplaatsten en ook geen vermoedens of beschuldigingen uitspreken. Je kunt het spel dus niet meer winnen.

1. **De zaak oplossen**

Om de zaak op te lossen (en het spel te winnen) moet een beschuldiging helemaal juist zijn. Dit wil zeggen dat alle drie door de detective genoemde kaarten ook werkelijk in de moordenvelop moeten zitten. Als dit gebeurt, legt de winnende speurneus de kaarten op tafel zodat iedereen ze kan zien.

1. **Korte samenvatting**
2. Je vormt groepjes van telkens maximum drie detectives per pion
3. Vooraleer je begint, verdiep je je in je personage en vul je de identiteitskaart in
4. Buurman Bas mag als eerste aan het spel beginnen
5. Je gooit met de dobbelsteen en je verplaatst je naar een kamer
6. In de kamer vraag je een vraag aan de generaal en die los je op
7. Is de vraag correct beantwoord? Dan krijg je een tip. Deze tip betekent dat dit niet het voorwerp, de persoon of de plaats is waar de moord werd gepleegd
8. Je mag nooit twee keer blijven staan in één kamer
9. Sta je in een hoekkamer met een geheime kamer, hoef je niet met de dobbelsteen te gooien, maar mag je direct naar de andere kamer

Wie is er de beste detective van de groep? Veel succes bij het ontcijferen van het moordonderzoek.

Brood Cluedospel



Verbetersleutel voor leerkrachten

1. Identiteitskaart

* Leerlingen vullen hun identiteitskaart in door antwoorden op te zoeken op de **website** HoGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op www.etenschappen.be en **de link website warenkennis info over granen, foto’s** onderaan de webpagina.
* Wanneer de leerlingen de vetgedrukte woorden hebben ingevuld, kunnen ze beginnen aan het spel.

Dokter Pieters

Door zijn **hoog**/ laageiwitgehalte eet dokter Pieters graag speltbrood.

Patiënten met een glutenintolerantie mogen veel/ **weinig** speltbrood eten.

Mevr. De wijze

Ze koopt elke woensdag een haverbroodje. Haver bevat **veel**/weinig gluten.

Notaris De Bruine

Notaris De Bruine lijdt aan glutenintolerantie. Omdat bakkerij Noppe gespecialiseerd is in glutenvrij brood, koopt hij altijd een **boekweit**brood. Vaak maakt hij van deze bloem ook **pannenkoekjes of poffertjes** en bestrooit hij ze met bloemsuiker.

Mevr. Goedgebeur

Na haar gesprekje kocht ze een zakje popcorn. Dit is geplofte **maïs**. Dit ontstaat doordat **gedroogde korrels maïs die binnenin veel vocht bevatten door verhitting stoom worden. De korrels worden als het ware opgeblazen. Daarna ploffen ze open.**

Buurman Bas

Na een drukke artistieke dag koopt hij het tot nu toe belangrijkste graanbrood van West- Europa en dit is **tarwe**.

Het bevat veel gluten. Dit is goed voor **het rijzen van het brood en het geeft elasticiteit aan het deeg.**

Hulpbakker Desmet

Hij bakt het liefst roggebrood. Vooral de joden in de buurt komen om het brood omdat het geschikt is voor de bereiding van **zuurdesembrood.** Het brood is vaak licht/**zwaar** en bevat **wel**/ geen gluten.

1. Wanneer leerlingen in een kamer terecht komen, krijgen ze van de leerkracht een vraag die ze met behulp van de website HoGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011,op .www.etenschappen.be oplossen of via de kennis die ze de afgelopen weken hebben verworven. Het antwoord noteren ze op een blaadje en vervolgens geven ze het antwoordenblaadje aan de leerkracht. Is het antwoord niet correct, dan slaan de leerlingen een beurt over. Is het antwoord correct dan krijgen de leerlingen een tip van de leerkracht. Dit betekent dat de leerlingen de naam die de leerkracht doorgeven heeft, mogen schrappen op hun verdachtenlijstje.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opslagkamer | | | | | | | | | |
| Vraag: | Kruis aan welke groep de vraag juist beantwoord heeft: | | | | | | | | Tip: |
| Dokter Pieters | | Mevr. De wijze | Notaris  De Bruine | | Mevr.  Goedgebeur | Buurman  Bas | Hulpbakker Desmet |  |
| In de opslagkamer werden speciale broden in rekken geplaatst. Wat is er kenmerkend aan speciaal brood?  Antw:  Aan speciaal brood wordt één of meer van de volgende ingrediënten toegevoegd in originele vorm of onder de vorm van een bereidingsmiddel:   * Eetbare vetten, * Honing of suikers, * Voedingszetmelen, * Melk of melkderivaten, * Maltodextrine of maltose, * Moutmeel of moutextracten, * Meel van peulvruchten of gluten.   Speciaal brood mag komijn bevatten en mag aan de buitenkant versierd zijn met sesamzaad, maanzaad of komijnzaad. |  | |  |  | |  |  |  | mes |
| Vragen | Dokter Pieters | | Mevr. De wijze | Notaris  De Bruine | | Mevr.  Goedgebeur | Buurman  Bas | Hulpbakker Desmet | Tip: |
| Bakker Noppe had veel soorten bloem van verschillende granen in zijn opslagplaats. Welk bloemsoorten kocht hij niet omdat ze niet bakwaardig is?  (geef er 3)  Antw:  Haver, gerst en gierst of millet |  | |  |  | |  |  |  | gistkamer |
| Woning | | | | | | | | | |
| De dag voor de moord zat de zoon van de bakker in de woning de vier delen van een graankorrel te bestuderen.  Teken een graankorrel en benoem de delen  Schrijf bij elk deel welke voedingsstoffen er aanwezig is.  Antw:  .   1. Zemel: mineralen en vezels 2. Aleuronlaag: eiwit 3. Endosperm: zetmeel, eiwit 4. Kiem: vet, eiwit |  | |  |  | |  |  |  | Buurman Bas |
| Vraag | Dokter Pieters | | Mevr. De wijze | Notaris  De Bruine | | Mevr.  Goedgebeur | Buurman  Bas | Hulpbakker Desmet | Tip |
| Bakker Noppe controleerde altijd de verpakkingen op aanwezigheid van gluten.  Wat zijn gluten? Waar zorgen ze voor?  Antw: Gluten zijn eiwitten. Je kan ze onderverdelen in twee groepen eiwitten. De glutenines en de gliadines.  Ze zorgen voor een glutennetwerk. Dit glutennetwerk zorgt voor:   * Het vast houden van CO2 tijdens de rijs * De elasticiteit * Rijsvermogen van het deeg |  | |  |  | |  |  |  | verbrand in de oven |
| Hal | | | | | | | | | |
| Onder de hal bevindt zich een klein kamertje. Daar bewaarde Bakker Noppe broodverbeteraar. Wat is dit precies? Geef één voorbeeld.  Antw:  Dit zijn stoffen die de eigenschappen van de bloem en/of het brood verbeteren. Vb. vroeger voegde men smout toe aan het deeg, dit om de houdbaarheid te verlengen. Het vet zorgde ervoor dat het brood langer mals bleef.  (Het antwoord vinden de leerlingen niet op de website, maar dit is opgedane kennis uit deelopdracht 1: “Zet je bakkersmuts op.”) |  | |  |  | |  |  |  | Mevr. Goed-gebeur |
| Vraag: | Dokter Pieters | | Mevr. De wijze | Notaris  De Bruine | | Mevr.  Goedgebeur | Buurman  Bas | Hulpbakker Desmet | Tip: |
| De molenaar bracht elke maand bloem en dit plaatste hij in de hal. Wanneer de molenaar tarwe maalde tot bloem kreeg hij 3 types van deeltjes groter dan bloem.  Som ze op.  Antw:   * Een fractie zuiver endosperm (=**gries**), * Een fractie dat bestaat uit endosperm zemeldeeltjes (=**schroot**), * Een fractie van relatief zuiver **zemel**. |  | |  |  | |  |  |  | slagroom- spuit |
| gistkamer | | | | | | | | | |
| De vrouw van bakker Noppe was verantwoordelijk voor het aankopen van de gist. Ze moest hierbij opletten want er bestaan verschillende soorten gist. Welke vijf soorten gist bestaan er? Wat is hun functie?  Antw:  Bakkersgisten   * Gebruikt om het brood te doen rijzen bij het bakken * Zijn hitteresistent * Moeten zich zeer snel kunnen vermenigvuldigen   Biergist   * Gebruikt voor het vergisten van wort * Zetten onder meer maltose om in afwezigheid van luchtzuurstof.   Wijngisten   * Zorgen voor optimale gisting van het sap van de vruchten   Wilde gisten   * Zijn gisten die in de natuur voorkomen   Vloeibare gist  Dit is gistroom die niet verder werd ontwaterd  (droge stofgehalte van 20%)  Deze gist verzekert:   * Een goede verdeling over het deeg * Geschikt voor toepassing in geautomatiseerde productielijnen |  | |  |  | |  |  |  | Hulp- bakker Desmet |
| Vraag: | Dokter Pieters | | Mevr. De wijze | Notaris  De Bruine | | Mevr.  Goedgebeur | Buurman  Bas | Hulpbakker Desmet | Tip |
| Noppe keek altijd naar de kwaliteit van het gist. Hoe heet het gist dat men gebruikt voor het bakken van broden? Aan welke kwaliteiten moet het gist voldoen?  Antw: Saccharomyces cerevisiae   * Goede rijskracht (productie van koolstofdioxide) * Karakteristiek aroma en smaakopbouw door secundaire fermentatieproducten * Goede stabiliteit (bewaareigenschappen) * Goede bakeigenschappen (kruimstructuur, korsteigenschappen, enz...) |  | |  |  | |  |  |  | Dokter Pieters |
| Vraag | Dokter Pieters | | Mevr. De wijze | Notaris  De Bruine | | Mevr.  Goedgebeur | Buurman  Bas | Hulpbakker Desmet | Tip: |
| Keuken | | | | | | | | | |
| Wanneer bakker Noppe nog een paar sneden oud brood had liggen, roosterde hij zijn boterhammen. Waarom is geroosterd brood beter verteerbaar?  Antw:  Door de hitte worden de zetmeelmoleculen gedeeltelijk afgebroken tot suikerachtige moleculen (oligo-en polysachariden= dextrinen) met een aantrekkelijke smaak. Eigenlijk zet de rooster het verteringsproces al in door lange moleculen in stukken te breken. Geroosterd brood is dus niet alleen lekker, het is al goed op weg om verteerd te worden.  (Het antwoord vinden de leerlingen niet op de website, maar dit is opgedane kennis uit het experiment ‘verkleuring van brood onder invloed van hitte.’) |  | |  |  | |  |  |  | deegrol |
| Om een zeer goed brood te verkrijgen deed bakker Noppe altijd een kleine hoeveelheid bereidingsmiddelen in zijn brood. Wat zijn bereidingsmiddelen? Geef 4 voorbeelden.  Antw:  Bereidingsmiddelen verbeteren de kwaliteit van brood en aanverwante gebaksoorten.  Vb:   * Kleurstoffen (E100 tot E199) * Bewaarmiddelen (E200 tot E299) * Anti-oxydantia (E300 tot E399) * Emulgatoren & verdikkingsmiddelen (E400 tot E499) |  | |  |  | |  |  |  | keuken |
| Vraag: | Dokter Pieters | | Mevr. De wijze | Notaris  De Bruine | | Mevr.  Goedgebeur | Buurman  Bas | Hulpbakker Desmet | Tip: |
| Bakker Noppe vond het belangrijk dat er voldoende zetmeel in zijn brood aanwezig was.  Wat is amylase en wat doet het in het deeg?  Atw: Amylase is een enzym.  Amylase zet zetmeel (amylose en amylopectine) om in vergistbare suikers.  Voordelen:   * Het deeg rijst sneller * het broodvolume wordt positief beïnvloed * De korst kleurt sneller * De malsheid wordt beïnvloed |  | |  |  | |  |  |  | toonzaal |
| Koelruimte | | | | | | | | | |
| Hulpbakker Desmet hield in de koelruimte zijn voorraad melk nauwlettend in het oog. Hij maakt graag melkbroden. Welk invloed heeft melk op het brooddeeg en het brood?  **Melkvet**   * Maakt het deeg elastischer door een fijnere verdeling van de deegcellen * Heeft een gunstige invloed op de smaak   **Lactose**   * Heeft invloed op de korstkleur * Lactose of melksuiker wordt niet opgenomen door de gist. Dit gaat tijdens het bakken karameliseren en dus een donkere korstkleur met diepere glans geven   **Melkeiwitten**   * Hebben een positieve invloed op het deegrendement |  | |  |  | |  |  |  | Notaris De Bruine |
| Vraag: | Dokter Pieters | | Mevr. De wijze | Notaris  De Bruine | | Mevr.  Goedgebeur | Buurman  Bas | Hulpbakker Desmet | Tip: |
| In de koelruimte bewaarde bakker Noppe jodiumzout. Na de behandeling van het bloem voegde bakker Noppe altijd een klein beetje jodiumzout toe. Waarom deed hij dit?  Antw:  Jodium is een mineraal dat een belangrijke functie heeft bij de productie van schildklierhormonen.  Bij een te lage jodiuminname moet de schildklier harder werken. Een jodiumtekort zorgt ervoor dat je moe en futloos bent. Omdat jodium enkel van nature aanwezig is in zeevis, schelp- en schaaldieren en eieren, zijn bakkers verplicht een kleine hoeveelheid jodium toe te voegen, zo nemen we zeker onze dagelijkse hoeveelheid op.  (Men vindt de op link op WEBSITE voeding algemeen en technologie) |  | |  |  | |  |  |  | opslag- kamer |
| Toonzaal | | | | | | | | | |
| In de toonzaal lagen vele verschillende soorten brood, zoals wit brood, bruin brood, roggebrood, meergranenbrood, zevengranenbrood, volkorenbrood… Maar je vond er ook glutenvrij brood. Welke graansoorten zijn glutenvrij?  Antw:  Glutenvrije graansoorten:  Amarant Sorgum  Boekweit Teff  Maïs Wilde rijst  Quinoa Rijst  Rijst  (Men vindt de link op WEBSITE warenkennis: info over granen, foto’s) |  | |  |  | |  |  |  | gestikt in de bloem |
| Vraag: | Dokter Pieters | | Mevr. De wijze | Notaris  De Bruine | | Mevr.  Goedgebeur | Buurman  Bas | Hulpbakker Desmet | Tip: |
| Bakkerij Noppe stond er voor bekend dat hij broden bakte voor iedereen. Zo had hij ook zuurdesembrood.  Wat is zuurdesem?  Antw: zuurdesem is een alternatief voor gist.  Zuurdesem ontstaat door een deeg (meestal roggedeeg) op een warme plaats te bewaren. Onder invloed van in de lucht aanwezige bacteriën en gisten begint het deeg te verzuren. Een dergelijk deeg wordt verdeeld over het brooddeeg, doet dit rijzen en gisten zodat  normaal brood ontstaat. |  | |  |  | |  |  |  | woon-kamer |
| Vraag: | Dokter Pieters | | Mevr. De wijze | Notaris  De Bruine | | Mevr.  Goedgebeur | Buurman  Bas | Hulpbakker Desmet | Tip: |
| Bakkamer | | | | | | | | | |
| Vooraleer Noppe het brood bakte, maakte hij zelf zijn brooddeeg. Na de eerste keer het brood te hebben gekneed, liet hij het rusten. Welk tweewaardig doel heeft een voorrijs?  Antw:   1. De gluten krijgen de gelegenheid om nog meer met water te binden, zodat het deeg droger en beter verwerkbaar wordt 2. De gist komt in een actieve toestand en begint koolzuurgas te produceren 3. Het heeft daarbij nog een positieve invloed op de smaak en de geur van het brood |  |  | | |  |  |  |  | koelruimte |
| Vraag: | Dokter Pieters | Mevr. De wijze | | | Notaris  De Bruine | Mevr.  Goedgebeur | Buurman  Bas | Hulpbakker Desmet | Tip: |
| 1. Hoe testte bakker Noppe dat zijn brood goed gerezen was? 2. Met welke factoren hield bakker Noppe rekening voor het bakken van brood?   Antw:   1. Als hij met een vingertop in het deegstuk duwt,   ontstaat een vervorming die langzaam verdwijnt. Het deeg heeft voldoende stand. Bij het bakken krijgen we een brood met goed volume en kruimstructuur.   * Grootte van het brood: hoe groter, hoe langer de baktijd * Grondstoffen in het deeg: volkorenbrood langer bakken dan witbrood * Oventemperatuur |  |  | | |  |  |  |  | bakkamer |

De winnaar is degene die op het einde zegt:

Ik beschuldig: **Mevr. De wijze** van moord. Die ze pleegde met een **bakplaat** in de **hal**.

Naam……………………………….……………………….. klas…………… nr. ………… datum………………………….

|  |
| --- |
| **“Pain Perdu”**  **Zelfreflectie deelopdracht 5** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OV** | **V** | **G** | **ZG** |
| **onvoldoende** | **voldoende** | **goed** | **zeer goed** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attitudes** | **OV** | **V** | **G** | **ZG** | **Bijsturing leerling** | **Bijsturing leerkracht** |
| Heb ik de spelregels correct nageleefd.  (speelde ik niet vals) |  |  |  |  |  |  |
| Heb ik rekening gehouden met de andere spelers hun mening? |  |  |  |  |  |  |
| **Vaardigheden** |  |  |  |  |  | |
| Kan ik gerichte informatie opzoeken in vooropgestelde bronnen? |  |  |  |  |  |  |
| Hoe verliep de samenwerking met je partner(s)? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik de antwoorden op de vragen concreet formuleren? |  |  |  |  |  |  |
| **Kennis** |  |  |  |  |  | |
| Kan ik door de kennis van de afgelopen weken in eigen woorden uitleggen wat gluten zijn? |  |  |  |  |  |  |
| Kan ik door de kennis van de voorbije weken in eigen woorden uitleggen wat broodverbeteraars zijn? |  |  |  |  |  |  |
| Weet ik welke gist men gebruikt voor het bakken van brood en welke voordelen/ nadelen er aan gist verbonden zijn? |  |  |  |  |  |  |
| Weet ik waarom brood dat men roostert beter verteerbaar is? |  |  |  |  |  |  |