**Pain Perdu**

**Leerlingenbundel**

[](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 Maillard-reactie + wentelteefjes + experiment: het 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: Maillard- reactie**   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  7,5 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  7,5 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 tarwebloem * 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 tarwebloem * 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 vooraleer 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  7,5 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 vooraleer 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  7,5 g margarine  10 g verse gist  125 ml à 150 ml water | Bolkom  Plastiekfolie  Vochtige keukenhanddoek  Maatbeker  Weegschaal | * Maak een kuiltje in de tarwebloem * 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 vooraleer 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 op 10 mei 2011, op .www.etenschappen.be )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiaal** | **Middelen** | **Methode** |
| 250 g tarwebloem  3 g suiker  7,5 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 tarwebloem * 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 tarwebloem * 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 vooraleer 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  7,5 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 tarwebloem * 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 tarwebloem * 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 vooraleer 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  7,5 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 * 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 vooraleer 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

# Het eigenlijke productieproces: de broodbereiding

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

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

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

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

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

1. **Voorrijs**

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

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

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

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

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

1. **Opmaak**

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

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

1. **Narijs**

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

**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?**

1. **Bakken**

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

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

**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?**

# 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** |  |  |  |  | / |
| **Bruin brood** |  |  |  |  | / |
| **Roggebrood** |  |  |  |  | / |
| **Brood zonder zout** |  |  |  |  |  |
| **Brood met broodverbeteraar** |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Brood te lang kneden** |  |  |  |  |  |
| **Brood met te veel gist** |  |  |  |  |  |

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 |  |
| Vers brood |  |
| Oud brood |  |

# Besluit:

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

# 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.

UGENT. *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.

## Waardoor kan het oudbakken vertraagd worden?

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

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 |  |
| Wit brood + water + suiker |  |
| Wit brood + melk |  |
| Wit brood + melk + suiker |  |
| Wit brood |  |
| Brioche |  |

# *Proefje 2*

|  |  |
| --- | --- |
| Brood geroosterd op stand 1 |  |
| Brood geroosterd op stand 2 |  |
| Brood geroosterd op stand 3 |  |
| Brood geroosterd op stand 4 |  |

# Besluit:

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

# 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?)

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

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

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

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

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

**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 1) * Experimentenfiche: microscopisch onderzoek graankorrel (zie bijlage 2) * Experimentenfiche: bewaren van brood (zie bijlage3 ) |
| Verwachtresultaat en productcriteria  Evaluatie (zie bijlage 4) | Opdracht 1   * Een volledig correct ingevuld experimentenfiche ‘werking van gist’ (bijlage 1)   Opdracht 2   * Een volledig correct ingevuld experimentenfiche ‘microscopisch onderzoek graankorrel’ (bijlage 2)   Opdracht 3   * Een volledig correct ingevuld 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?*

( [UGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op .www.etenschappen.be](http://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.

# Waarneming:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Na 30 minuten |
| Erlenmeyer 1:  5 g verse gist + 20 ml water |  |
| Erlenmeyer 2:  5 g verse gist + 20 ml water + 10 g zout |  |
| Erlenmeyer 3:  5 g verse gist + 20 ml water + 10 g kristalsuiker |  |
| Erlenmeyer 4:  **5 g verse gist + 20 ml water + 10 g druivensuiker (glucose)** |  |
| Erlenmeyer 5:  5 g verse gist + 20 ml water + 10 g kristalsuiker + snuifje zout |  |
| Erlenmeyer 6:  5 g verse gist + 20 ml water + 10 g kristalsuiker + 20 g zout |  |

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

( UGENT. *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.

# Waarneming:

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

# Besluit:

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

# 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.

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

## Wat is gist?

## 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.

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

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

Namen groepsleden (onderlijn jouw naam):

Datum:

Experiment: microscopisch onderzoek van de graankorrel

# Onderzoeksvragen:

Uit welke delen bestaat een graankorrel?

Wat is de chemische samenstelling van een 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* 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.** |  |

# Besluit:

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

# 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.

[UGENT. *Brood*. geraadpleegd op 10 mei 2011, op .www.etenschappen.be](http://www.etenschappen.be)

## Uit welke 4 delen bestaat een graankorrel?

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

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 |  |
| Brood in broodzak op kamertemperatuur |  |
| Brood in broodtrommel op kamertemperatuur |  |
| Brood in een afgesloten plastieken zak op kampertemperatuur |  |
| Brood niet afgedekt in de koelkast |  |
| Brood in broodzak in de koelkast |  |
| Ontdooid brood uit de diepvries |  |

# Besluit:

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

# 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.

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

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

## Wat is de wetenschappelijke term van dat fenomeen?

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

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

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

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

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 je voor jezelf 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](http://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 (zie 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:  Eiwitten:  Koolhydraten:  Vetten:  Voedingsvezels:  Natrium: |
| Wit brood | Energetische waarde:  Eiwitten:  Koolhydraten:  Vetten:  Voedingsvezels:  Natrium: |
| Volkoren brood | Energetische waarde:  Eiwitten:  Koolhydraten:  Vetten:  Voedingsvezels:  Natrium: |
| Kramiek brood | Energetische waarde:  Eiwitten:  Koolhydraten:  Vetten:  Voedingsvezels:  Natrium: |
| Procorn brood | Energetische waarde:  Eiwitten:  Koolhydraten:  Vetten:  Voedingsvezels:  Natrium: |
| Houthakkerbrood meergranen | Energetische waarde:  Eiwitten:  Koolhydraten:  Vetten:  Voedingsvezels:  Natrium: |
| Roggebrood | Energetische waarde:  Eiwitten:  Koolhydraten:  Vetten:  Voedingsvezels:  Natrium: |
| Vezelverrijkt ,wit brood | Energetische waarde:  Eiwitten:  Koolhydraten:  Vetten:  Voedingsvezels:  Natrium: |

# Vragen:

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

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

**Is brood dan geen dikmaker?**

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

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

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

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

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 |  |
| Glutenvrije bloem |  |
| Zuivere gluten |  |

# 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 *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* massa vormen. Deze eigenschap is heel belangrijk bij verschillende deegbereidingen.

# 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](http://www.etenschappen.be)

## Wat zijn gluten?

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

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

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

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attitudes** | **OV** | **V** | **G** | **ZG** | **Bijsturing door leerling** | **Bijsturing door 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 per 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 was aan het woord tijdens de presentatie |

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

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 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 vooraleer 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 | * UGENT. *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)  Evaluatie (bijlage 2) |

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 eigen verstand 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  [UGENT. 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.

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attitudes** | **OV** | **V** | **G** | **ZG** | **Bijsturing door leerling** | **Bijsturing door 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? |  |  |  |  |  |  |