

Dag allemaal,

Ik ben Gust Van Rijzenbergh, professor in een groot onderzoekslabo te Aalst. In dit labo is een onbekende ziekte uitgebroken. We hebben deze ziekte, de ziekte van Medusa genoemd omdat ze zo sluw is als een zeeheks.

Ook ik ben ziek. Ik ben groen, opgezwollen en zie niet goed meer. Het vervelende is dat ik net de oorzaak van de ziekte op het spoor was en nu, door zelf ziek te zijn, mijn onderzoek moet stopzetten. Ik heb van jullie school gehoord dat jullie het onderzoek wel willen overnemen en afwerken. Om dit goed te kunnen, zal ik jullie eerst wat meer vertellen over het spoor waar ik op aan het zoeken was.

Mijn specialiteit is "gisten"... Gisten zijn ééncellige organismen die heel speciale dingen kunnen. Dingen die mensen, die een miljoen keer groter zijn, niet kunnen. Volgens mij wordt de ziekte van Medusa dan ook veroorzaakt door een gist. Ik denk dat er per ongeluk heel veel gist in het eten van de professoren is beland en dat dit gist heeft gereageerd met het maagsap van de professoren. Er is een reactie ontstaan die je buik laat zwellen en je gezicht groen laat uitslaan. Kunnen jullie onderzoeken of ik gelijk heb? Omdat ik slecht zie, ben ik hiertoe jammer genoeg zelf niet meer in staat...

Om goed te onderzoeken moeten jullie eerst wat meer over gisten zien te weten te komen. In deze bundel heb ik een 10-tal proeven verzameld die je alles leren over gisten. Voer deze proeven uit en maak hiervan een kort verslagje. Als ik merk dat jullie al het nodige weten, kan ik jullie het nodige materiaal bezorgen om mijn idee te steunen of te weerleggen.

Veel succes!
Gust Van Rijzenbergh



Opdracht 1: Gisten en wafels!



OPDRACHT 1:

Om goed te kunnen onderzoeken wat gisten zijn, gaan we eerst wafels onderzoeken. Je hebt hiervoor **2 soorten deeg** nodig... Maak het deeg zoals voorzien in de receptjes.

Recept 1: Wafeldeeg MET GIST

Wat heb je nodig?

- 500 g bloem
- 25 g verse gist
- 200 g vloeibare boter
- 1/2 l melk
- 1/2 l water
- 4 eieren
- 1 pakje vanillesuiker
- 5 g zout
- Olie, pot, handdoek, pollepel, maatbeker, wafelijzer

Hoe maak je het deeg?

Zeef de bloem in een kom en strooi de suiker erover.

Verwarm het water tot het lauw is en los de gist er in op.

Verwarm de melk voeg en meng ze met de bloem.

Voeg vervolgens het water toe en meng.

Splits de eieren en voeg het eigeel toe aan het deeg.

Voeg nu de vloeibare boter toe.

Klop het eiwit op en voeg toe.

Meng goed, voeg als laatste het zout toe en meng nog even door.

Plaats de kom met het deeg op de verwarming en dek af met een handdoek.

Maak nu ook het volgende recept en voer opdracht 2 uit.

Opdracht 1: Gisten en wafels!



Recept 2: Wafeldeeg ZONDER GIST

Wat heb je nodig?

- 250 g boter
- 250 g zelfrijzende bloem
- 4 eieren
- 150 g kristalsuiker
- 100 g bruine suiker
- frigobox-zak met koelelement
- Olie, pot, pollepel, maatbeker, wafelijzer

Hoe maak je het deeg?

Smelt de boter.

Zeef zelfrijzend bloem.

Splits de eieren.

Meng de boter met alle suiker en de eidooiers.

Spatel de gezeefde bloem voorzichtig door het dooiermengsel en meng het tot een gladde massa.

Klop het eiwit stijf in een vetvrije kom.

Spatel het eiwit door het dooiermengsel.

Plaats de kom met het deeg in de "frigobox"zak samen met koelelement.

Voer nu opdracht 2 uit. Als al de metingen gedaan zijn, mag je de wafels bakken met beide soorten deeg.

Opdracht 2: Gisten en wafels!

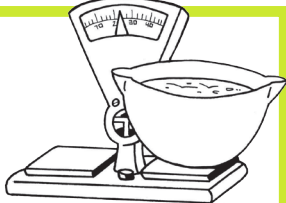


OPDRACHT 2:

Vergelijk de twee degen met elkaar. Bekijk:

- hoe hoog het deeg staat in de pot
- hoeveel het deeg weegt

Doe deze metingen elk half uur.

				
	met gist	zonder gist	met gist	zonder gist
START				
+ 30 min				
+ 1u				
+ 1u30				

Schrap wat niet past:

De massa van het deeg *stijgt/blijft gelijk/daalt*.

Het volume (hoogtepeil) van het deeg *stijgt/blijft gelijk/daalt*.

Opdracht 3: Brood met gaatjes!



OPDRACHT 3:

Vergelijk 2 sneden brood.

Het ene brood is gemaakt zonder gist, in het andere zit er wel gist. In België eten de meeste mensen brood waar gist in zit...

Wat heb je nodig?

Twee sneden brood (één sneetje met en één sneetje zonder gist), weegschaal, meetlat, gaatjeslatje.

Wat moet je doen?

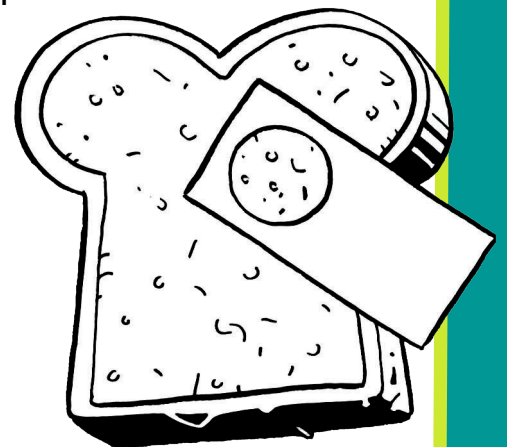
1) Plaats de gaatjesteller op de twee sneden brood en tel het aantal luchtgaatjes dat je ziet binnen de cirkel
Het brood met gist telt ongeveer gaatjes
Het brood zonder gist telt ongeveer gaatjes

2) Proef van beide broden.

Het brood zonder gist smaakt anders dan het brood met gist.

Wat is het grote smaakverschil? (omcirkel het juiste antwoord)

zuurder - zoeter - bitterder - zouter



Wat is je besluit?

Gist brengt in het deeg waardoor er meer/minder gaatjes in het brood zitten.

Daarnaast zorgt gist voor een smaak.

Opdracht 4: Wat eten gisten?

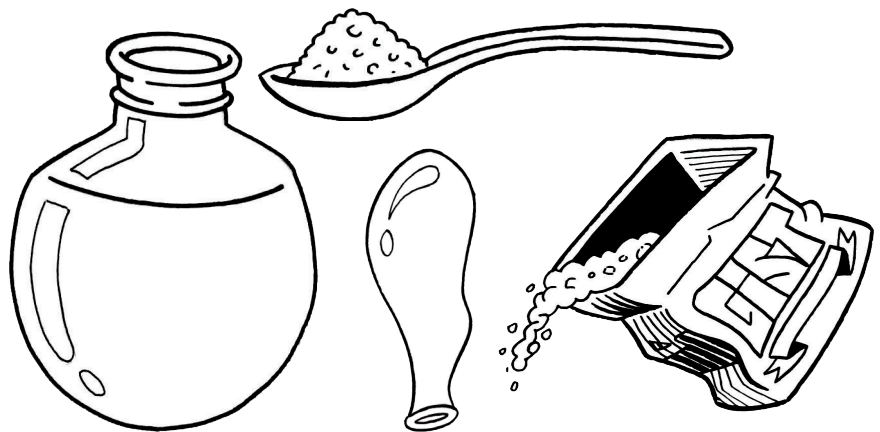


OPDRACHT 4:

Zoek uit wat gisten het liefste eten.

Wat heb je nodig?

- 3 flesjes
- 3 ballonnen
- 6 theelepels droge gist
- water
- 3 theelepels suiker
- 3 theelepels zout
- 1 trechter



Wat moet je doen?

- Doe evenveel water in de drie flesjes (ongeveer halfvol)
- Doe 3 theelepels suiker in het eerste flesje. Gebruik de trechter.
- Doe 3 theelepels zout in het tweede flesje. Gebruik de trechter.
- Doe niets in het derde flesje
- Doe in de drie flesjes telkens 2 theelepels droge gist. Gebruik hiervoor de trechter
- Trek snel een ballon over elk flesje!
- Plaats de flesjes op de juiste plaats op je onderzoeksposter
- Wacht eventjes en kijk wat er gebeurt.
- Teken op de verschillende flesjes de ballonnetjes.



Welke ballon is het meest opgeblazen?

Wat is je besluit?

Een gist eet het liefst

Opdracht 5: Wat drinken gisten?



OPDRACHT 5:

Zoek uit wat gisten het liefste drinken.

Wat heb je nodig?

- Een flesje appelsiensap
- Een flesje appelsap
- Een flesje water
- Een flesje aquarius
- Een flesje melk
- 15 theelepels droge gist
- 5 lege flesjes
- 5 ballonnen
- 1 trechter

Wat moet je doen?

Zoek uit bij welk drankje de ballon het snelste en het meeste opzwelt.

- Doe in elk flesje evenveel van de testvloeistof (ongeveer halfvol).
- Doe telkens 3 theelepels droge gist bij de vloeistof. Gebruik hiervoor de trechter.
- Zet een ballon op elk flesje.
- Plaats de flesjes op de juiste plaats op de onderzoekstafel
- Wacht af en kijk wat er gebeurt.
- Teken de grootte van de ballon boven het flesje en zet cijfertjes onder de verschillende drankjes. Een 1 onder het drankje dat het felst reageert en een 5 onder het drankje dat niet reageert.



Wat is je besluit?

Een gist drinkt het liefste

Opdracht 6: Warm of koud?



OPDRACHT 6:

Hebben gisten het liever warm of liever koud?
Zoek uit aan de hand van dit proefje.

Wat heb je nodig?

- Water
- Waterkoker
- 2 lege flesjes
- 6 theelepels droge gist
- 2 ballonnen
- 6 theelepels suiker
- 2 isomo bekers
- 1 trechter

Wat moet je doen?

Onderzoek of gist meer of minder reageert bij warm water...

- Vul de waterkoker met water en breng aan de kook.
- Laat het gekookte water eventjes afkoelen.
- Vul de flesjes met lauw water (tot ongeveer halverwege).
- Voeg 3 theelepels suiker toe aan elk flesje.
- Voeg 3 theelepels droge gist toe aan elk flesje
- Plaats een ballonnetje over elk flesje.
- Vul nu één isomo beker met warm water en de andere met koud water.
- Plaats de flesjes met ballon elk in een isomo beker
- Plaats deze opstelling (isomo beker + flesje met ballon) op de juiste plaats op je onderzoeksposter.
 - Wacht nu eventjes en kijk wat er gebeurt.

Wat is je besluit?

Schrap wat niet past: gist heeft het liever
warm/koud.

Wist je trouwens dat gisten wanneer ze lekkere suikers eten, niet alleen gas, maar ook alcohol maken?

De alcohol in wijn en bier is een resultaat van 'vergisting'. Alcohol is een gevaarlijk goedje dat gemaakt wordt door gulzige gisten.

Als druivensap gist, wordt het wijn. Gistcellen zitten vooral op de schil van de druif. Gisting zet suiker om in alcohol en koolstofdioxidegas. Als er geen suiker meer in het druivensap is of als het alcoholgehalte ongeveer 15% is, stopt de gisting. Door de gistcellen te verwijderen stopt de gisting van de wijn eerder. Dan blijft er meer suiker in de wijn en smaakt deze zoeter.

Ik hoor het je al denken: "als er ook gist in de wafels zit die we straks gaan opeten, wordt ik daar dan ook dronken van?" Gelukkig niet! Stel je voor: elke dag dronken na het ontbijt... Het deeg van brood en wafels wordt gebakken voor je het opeet. Tijdens dat bakken verdampt de alcohol uit het deeg. Daardoor wordt je niet dronken door wafels te eten.



Je hebt intussen achterhaald dat gisten gassen maken... Maar weten jullie ook welk gas?

Ik heb ontdekt dat wanneer je gistgas door kalkwater stuurt, dat kalkwater troebel wordt. Ik veronderstel dat dit fenomeen afhankelijk is van het gas dat je gebruikt.

Door volgende gassen te onderzoeken kan je misschien vinden welk gas er verantwoordelijk is voor het troebel worden van kalkwater. Dit gas is dan hetzelfde als het gas gemaakt door gist. We onderzoeken gassen waar we gemakkelijk toegang tot hebben: lucht (enerzijds gewone lucht rondom ons en anderzijds uitgeademde lucht) en het gas dat je vindt in bruisende frisdranken (zoals spuitwater).

- uitgeademde lucht bevat stikstof (N), zuurstof (O), argon (Ar) en koolstofdioxide (CO₂).
- lucht rondom ons bevat stikstof (N), zuurstof (O) en argon (Ar).
- spuitwater bevat koolstofdioxide (CO₂).

DOEL van het onderzoek?

Bepaal welk van de vier gassen "gistgas" is.

HOE voer je dit onderzoek?

Door de vertroebeling bij deze 4 gassen (N, O, Ar en CO₂) te onderzoeken kunnen jullie hopelijk achterhalen welk van deze 4 gassen gist maakt. Door opdracht 7, 8 en 9 uit te voeren kan je de verschillende gassen onderzoeken.



Opdracht 7: Gistgas is... ?



OPDRACHT 7

Controleer of uitgeademde lucht kalkwater troebel maakt

Wat heb je nodig?

- een rietje
- een proefbuisje
- kalkwater

Wat moet je doen?

Uitgeademde lucht bestaat uit verschillende gassen:

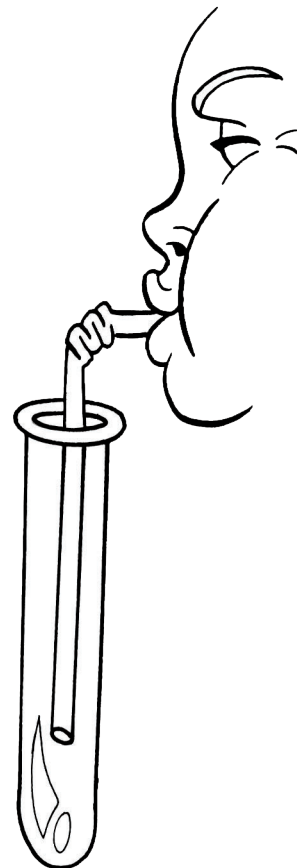
stikstof (78%), zuurstof (17%), koolstofdioxide (4%) en argon (1%)

- vul het proefbuisje met kalkwater
- stop het rietje in het kalkwater
- blaas gedurende 2 minuten door het rietje in het kalkwater

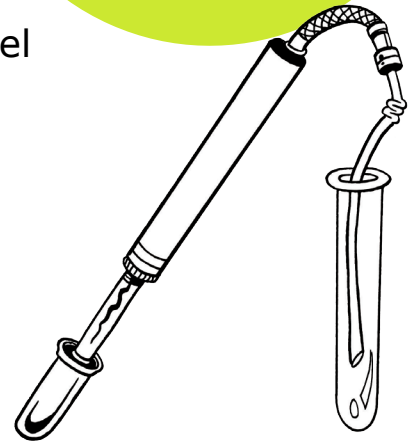
Vertroebelt het kalkwater? Ja / Nee

Wat kan je besluiten?

Gistgas bevat wel / geen of of of



Opdracht 8: Gistgas is... ?



OPDRACHT 8

Controleer of lucht die je inademt kalkwater troebel maakt

Wat heb je nodig?

- een rietje
- een proefbuisje
- een (fiets)pomp
- kalkwater

Wat moet je doen?

Lucht rondom ons bestaat uit verschillende gassen: zuurstof (21%) , argon (1%) , stikstof (78%)

- vul het proefbuisje met kalkwater
- stop het rietje in het kalkwater
- pomp gedurende 2 minuten lucht door het rietje in het kalkwater

Vertroebelt het kalkwater? Ja / Nee

Wat kan je besluiten?

Gistgas bevat wel / geen of of

OPDRACHT 7 + 8

Wat kan je besluiten uit opdracht 7 en opdracht 8?

Gistgas is

Opdracht 9: Gistgas is... ?

OPDRACHT 9

Controleer of spuitwater kalkwater troebel maakt

Wat heb je nodig?

- een proefbuisje
- trechter
- spuitwater
- kalkwater

Wat moet je doen?

Spuitwater is water + 'spuit'.

Spuit is een gas, nl: koolstofdioxide (of CO_2).

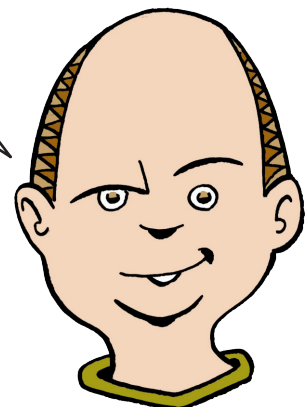
- vul het proefbuisje met kalkwater.
- voeg er spuitwater aan toe.

Vertroebelt het kalkwater? Ja / Nee

Wat kan je besluiten?

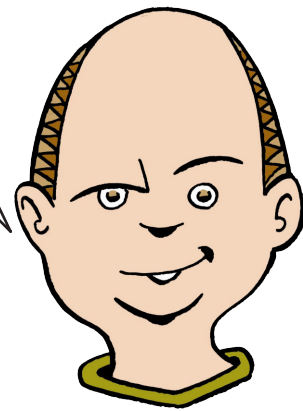
Gistgas is wel / geen CO_2 .

De opstellingen met de ballonnetjes heeft intussen zeker voldoende tijd gehad om de nodige reacties te geven. Ga terug naar opdracht 4, 5 en 6 en bekijk de resultaten van deze proeven, als je dat nog niet gedaan hebt tenminste....



Opdracht 10: Gisten bekijken

Weten wat gisten doen is één ding... maar hoe zien gisten er nu eigenlijk uit? In de volgende opdracht bekijken jullie gisten met behulp van een microscoop. In het oud Grieks betekent scoop: nauwkeurig bekijken en micros betekent klein. Met een microscoop kan je dus hele kleine dingen, die normaal niet zichtbaar zijn toch bekijken en bestuderen. Handig hé.



OPDRACHT 10

Hoe zien gisten er uit?

Wat heb je nodig?

- een microscoop
- droge gist
- water
- een voorwerpglasje
- een dekglasje
- een pipetje
- bekertje

Wat moet je doen?

- Meng water met droge gist in een bekertje.

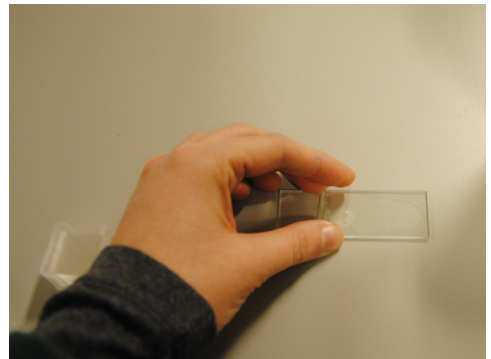




- Doe, met behulp van het pipetje een druppel van het gistmengsel op het voorwerpglasje.



- Dek de druppel af met een afdekglasje.



- Bekijk het preparaat met de microscoop en teken vijf gistcellen bij een vergroting van 400x.

Wat kan je besluiten?

Omschrijf hoe een gist eruit ziet.

.....

.....

.....

.....

Opdracht 11: Videoverslag!



OPDRACHT 11

Maak een videoverslag voor professor Gust.

Leg in dit videoverslag uit wat gisten zijn, wat ze doen, welk gas ze maken, wat ze eten, wat ze drinken, hoe ze er uit zien, ...

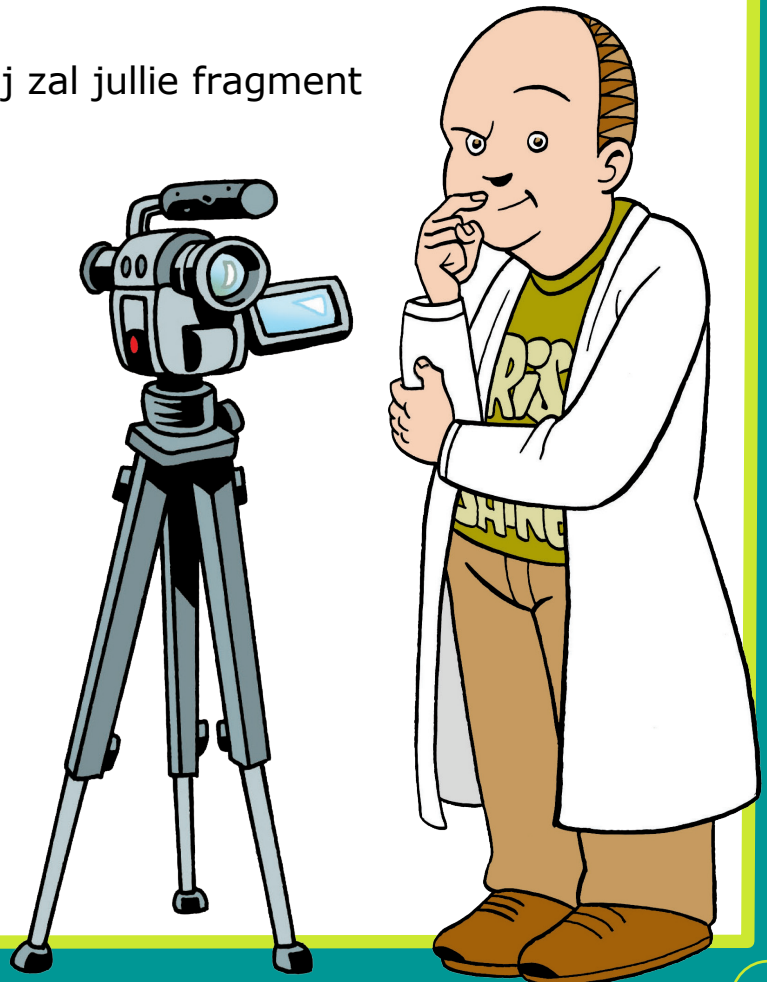
Als de professor de indruk heeft dat jullie voldoende over gisten weten zal hij jullie de nodige ingrediënten voor de eliminatieproef doorgeven!

Wat heb je nodig?

- een webcam

Wat moet je doen?

- Maak een videoverslag met de hele klas.
- Bespreek wat er moet gezegd worden en wie wat zal zeggen.
- Oefen eerst een keer.
- Ga nu bij je juf/meester. Zij/hij zal jullie fragment filmen en doorsturen naar de professor.



Opdracht 12: Eliminatieproef!



OPDRACHT 12

Als jullie de vorige opdracht goed hebben uitgevoerd heeft professor Gust Vanrijzenbergh jullie uitgelegd hoe je nu kan controleren of gisten aan de basis van de ziekte van Medusa liggen. Onderzoek de reactie van maagsap met gist en kijk of je van deze reactie ziek zou kunnen worden.

Wat heb je nodig?

- flesje maagsap
- zakje droge gist
- ballon

Wat moet je doen?

- Voeg het gist toe aan het maagsap
- Trek een ballon over de hals van de fles

Is er reactie?

Wat kan je besluiten?

Reageert gist met maagsap?

Ja / Nee

Is de ziekte van Medus een gevolg van een gistreactie?

Ja / Nee

