

ARTIS MICROPIA

Pectinase

Meer sap door microben



Als je een appel of een peer te lang laat liggen gaat het schimmelen. Veel schimmels die op fruit leven, zoals *Aspergillus niger*, produceren een stofje genaamd pectinase. Met dit stofje kunnen de schimmels het fruit sneller afbreken. Wij gebruiken hetzelfde stofje bij het maken van vruchtensappen, zoals appelsap.

Hoe werkt pectinase? Om dat te ontdekken, ga je zelf appelsap maken. Let op, het appelsap dat je maakt in deze proef is niet drinkbaar!

Wat heb je nodig?

- een halve appel (het liefst een sappige appel, zoals een Jonagold)
- een snijplank en een mes
- 2 bekeerglazen (400 mL - breed genoeg zodat alle stukjes appel ondergedompeld zijn)
- 1 kleine maatcilinder (10 mL)
- 2 grote maatcilinders (50 mL)
- 2 kleine trechters
- plastic folie
- een watervaste stift
- waterbad (op 40 °C)¹
- water
- pectinase (o.a. verkrijgbaar bij www.vanderkooyjubbega.nl/pectinase-100-mL.html)
- stopwatch

Aan de slag!

1. Vul het waterbad met water en stel de temperatuur in op 40°C.
2. Snijd de halve appel in kleine blokjes.
3. Verdeel de blokjes over de twee bekeerglazen (doe in elk bekeerglas evenveel).
4. Schrijf met de watervaste stift op het ene bekeerglas een **P** (van pectinase) en op het andere bekeerglas een **W** (van water).
5. Voeg aan **bekerglas P** 3 mL pectinase en 27 mL water toe. Let op dat je geen pectinase morst. Mocht dat wel gebeuren, veeg het dan snel op en maak de tafel en je handen schoon met water.
6. Voeg aan **bekerglas W** 30 mL water toe.

¹ In plaats van een waterbad kun je ook een pan met warm water gebruiken. De temperatuur van het water kun je controleren met een thermometer. Hou de deksel zoveel mogelijk op de pan zodat het water warm blijft.

ARTIS MICROPIA

7. Sluit beide bekeerglazen af met plastic folie.
8. Zet de bekeerglazen in het waterbad en hou met een stopwatch de tijd bij.
9. Haal de bekeerglazen na 15 minuten uit het waterbad.
10. Plaats de trechters op de maatcilinders.
11. Schenk eerst de inhoud van **bekerglas W** door de trechter in de maatcilinder en lees af hoeveel appelsap er in de buis zit.
12. Schenk dan de inhoud van **bekerglas P** door de trechter in de andere maatcilinder en lees af hoeveel appelsap er in de buis zit.

Vragen

Vraag 1: In welke maatcilinder zit meer sap?

.....

Vraag 2: Waar komt het verschil in hoeveelheid sap door, denk je?

.....

Als het goed is zat er meer sap in de maatcilinder waarin je de inhoud van bekeerglas P had geschonken. Maar hoe komt dat nu precies?

Aan bekeerglas P heb je pectinase toegevoegd. Pectinase is een enzym. Enzymen zijn eiwitten die chemische reacties in of buiten cellen versnellen. Het enzym pectinase zorgt ervoor dat pectine sneller wordt afgebroken. Pectine is een stof die voorkomt in de celwanden van fruit. Door afbraak van de celwand komt de celinhoud, het sap, beter en sneller vrij. Hierdoor komt er meer sap uit de stukjes appel waaraan je pectinase hebt toegevoegd dan uit de stukjes appel waaraan je alleen water hebt toegevoegd.

Ga naar www.micropia.nl/a-z en lees meer over enzymen. Maak daarna onderstaande vragen.

Vraag 3: Waarom moest je de appel eerst in kleine stukjes snijden?

.....

.....

Vraag 4: Waarom gingen de bekeerglazen in een waterbad van 40 °C?

.....

.....

Vraag 5: Waarom zouden schimmels fruit willen afbreken?

.....

.....

Wil je meer weten over biotechnologie? Of wil je nog andere experimenten doen? Ga dan naar micropia.nl.