Hoe kunnen we het rottingsproces van fruit tegengaan?

Bouwsteen 5: **Hoe werkt de conserveertechniek drogen? Welke verschillende droogmethodes zijn mogelijk? Wat kunnen we zelf maken om fruit te laten drogen?**

Deze fase in een notendop:
Vertrekkend vanuit de verschillende conserveertechnieken gaan we hier inzoomen op de conserveertechniek drogen. Hier bespreken we dat er water uit het fruit onttrokken wordt om de groei van micro-organismen te stoppen. Vervolgens onderzoeken we m.b.v. een experiment hoe we kunnen voorkomen dat het fruit gaat verkleuren tijdens het droogproces. Daarna maken we de koppeling met techniek. We maken zelf een droogrekje uit hout waarbij verschillende technieken worden toegepast zoals boren, vijlen, schuren, zagen, etc. Tot slot wordt er ook een perspectieftekening gemaakt van het droogrekje waardoor we de koppeling met wiskunde (tekenen op schaal) maken.

Tijd: *3-4 u*

Leerdoelen: De leerlingen kunnen
- Verschillende droogmethodes opsommen en toelichten.
- Bij elke droogmethode minstens één voor- en nadeel opsommen.
- A.d.h.v. een onderzoek besluiten hoe we het verkleuren van fruit het best tegengaan tijdens het droogproces.
- Een droogrekje maken met behulp van een stappenplan en hierbij de verschillende materialen en machines correct en veilig gebruiken.

STEM-doelen: De leerlingen kunnen
- Het begrip drogen in eigen woorden toelichten.
- Een perspectieftekening maken van een droogrekje in het Cavalierperspectief.

Leerinhouden: drogen, droogmethodes, realiseren droogrekje, perspectieftekenen

Randvoorwaarden:
Materiaal per leerling:

1 Plank uit zacht hout (bv. Dennenhout, vuren) Afmetingen: 600x120x16 mm	
7 Bamboe Satéstokjes (omdat er met voeding gewerkt wordt) Afmetingen: lengte 250mm, dikte 3mm	

Schuurpapier	

<u>Middelen:</u> (basismiddelen zoals potlood, meetlat, passer, winkelhaak voor elke leerling 1, duurder materiaal zoals kolomboormachine/ lintzaag liefst één machine per 10 leerlingen.)

Metalen meetlat 30cm	
Winkelhaak	
Passer	
Scherpe potlood	
Lintzaag Te voorzien tijdens deze bewerking: -veiligheidsbril	

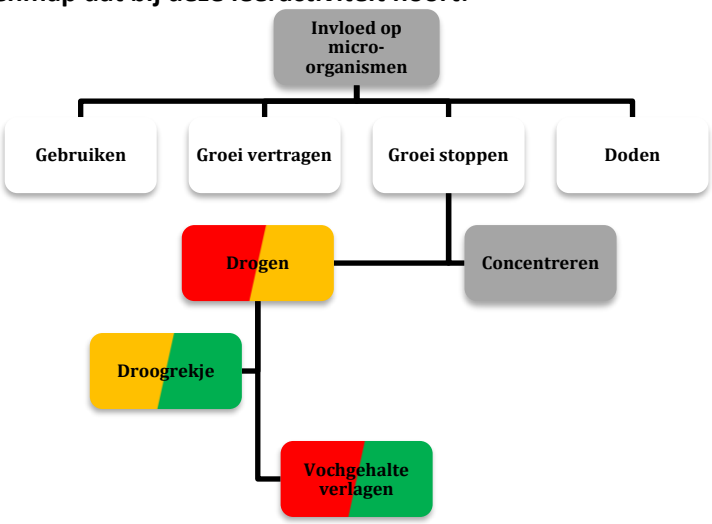
Kolomboormachine Te voorzien tijdens deze bewerking: -veiligheidsbril -Boortjes 3.5mm	
Houtvijl Te voorzien tijdens deze bewerking: -bankschroef om werkstuk in te klemmen	
Priem	

<u>Voorkennis leerlingen</u>:

- De leerlingen hebben afgelopen jaar reeds kennisgemaakt met de machines in het technieklokaal (kolomboormachine, lintzaag)
- De leerlingen hebben afgelopen jaar reeds kennisgemaakt met verschillende materialen zoals houtvijl, priem, winkelhaak.

- **<u>Externen</u>:** geen

Beschrijving leeractiviteiten:
Deel conceptenmap dat bij deze leeractiviteit hoort:



Overzicht timing per leeractiviteit + hoe te organiseren + hulpmiddelen + STEM-doelstelling

Beschrijving leeractiviteit	**Duur**	**Hoe organiseren**	**Hulpmiddelen**
1. inleiding: doel les + begrip drogen	5’	☑ Klassikaal, OLG	- Cursus p. 37 **LPD 34**
2. verschillende droogmethodes	5’	☑ Individueel voorbereiden 2 minuten ☑ Klassikaal overlopen	- Cursus p. 38
3. onderzoek verkleuren fruit tegengaan	10’	☑ Klas opsplitsen in 3 groepjes: A. 1 groepje gebruikt citroen B. 1 groepje vitamine C C. 1 groepje geen gebruikt geen toevoeging. ☑ Les nadien resultaten bekijken en conclusies trekken op basis van de waarnemingen.	- Cursus p. 39-41
4. perspectieftekenen droogrekje	50’	☑ 20 minuten uitleg over perspectieftekenen door leerkracht, met eventuele vragen van leerlingen. ☑ 30 minuten om het droogrekje zelf in Cavalierperspectief te tekenen.	- Cursus p. 41-42 - Scherpe potlood, geodriehoek, meetlat. **LPD 16**
5. realisatie droogrekje + zelfevaluatie	120’	☑ Korte uitleg over werking werkbundel (stappenplan volgen, tekeningen gebruiken tijdens aftekenen). ☑ Klas opspitsen in 3 groepen: A. groep 1 start met aftekenen + boren boorgaten B. groep 2 start met aftekenen zaaglijnen + uitzagen afrondingen/inkeping C. groep 3 start met alles aftekenen (Deze opsplitsing is om wachttijden aan de machines te voorkomen)	- Werkbundel met nodige tekeningen en stappenplan. - Alle materialen en middelen die in de werkbundel (en hierboven) zijn opgesomd.

6. synthesemoment + conclusie	10’	☑ Klassikaal overlopen, OLG	- conceptenmap - cursus p. 43-44

Extra uitgebreide info bij leeractiviteit:

4. Perspectieftekening droogrekje (Cavalierperspectief)

Hoe aanbrengen aan leerlingen:

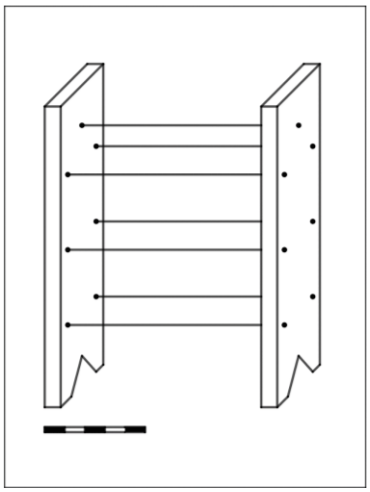
Start met aan te geven dat er verschillende soorten perspectieftekeningen zijn. Daarna kan je uitleggen dat we gaan tekenen volgens het Cavalierperspectief en alles waar je op moet letten bij het tekenen hiervan.

Dit is een perspectiefvorm waarbij het **voor- en achtervlak** hun **ware vorm** behouden, maar de **dieptelijnen** worden verkort met **factor 0,5** onder een hoek van **45°**. Daarnaast is het niet mogelijk om de tekening op ware grootte te maken waardoor we alles op schaal 1:2 tekenen en een verkleinde weergave bekomen.

Na deze uitleg neem je het droogrekje erbij met alle gegevens en afmetingen. Hier koppel je dan het schaaltekenen aan. De grootte van het droogrekje past niet op ons A4-blad, dus gaan we het op schaal moeten tekenen. (werkelijke lengtes delen door 2, dieptelijnen delen door 4)

Als de leerlingen geen ervaring hebben met het tekenen volgens Cavelierperspectief teken je als leerkracht best mee aan bord.

Je kan ook duidelijk de koppeling met wiskunde aangeven. Bij het tekenen van het tweede plankje wordt er geoefend op een verschuiving, want elk punt moet 11cm naar rechts opnieuw getekend worden.



6. Realisatie droogrekje

Zorg dat leerlingen de werkbundel gebruiken. Hier staat alles stap voor stap uitgelegd. Elke stap is ook voorzien van een QR-code waar de stap wordt voorgedaan in een kort instructiefilmpje. In deze werkbundel staan ook de nodige tekeningen die de leerlingen nodig hebben bij het aftekenen van de boorgaten en zaaglijnen.

Universitaire Campus
Agoralaan, Gebouw B bus 4
3590 Diepenbeek
tel. 011 180 400

Het droogrekje

Ondersteunend materiaal voor leerlingen en leerkrachten:

Dit zijn verdere verwijzingen naar concreet lesmateriaal voor leerlingen, zoals werkblaadjes, en voor leerkrachten, zoals PowerPoint presentaties. Mogelijks zal hier al naar verwezen worden in de beschrijving leeractiviteiten. Bedoeling is dat je hier een link maakt naar de respectievelijke werkblaadjes, presentaties, etc.

Cursus voor de leerkracht: Conserveertechnieken fruit
Werkbundel: Bouwsteen 5
Werkbundel: het droogrekje = bundel met stappenplan en nodige tekeningen om het droogrekje te kunnen realiseren.
Evaluatie: bijlage: zelfevaluatie maken droogrekje
Algemene bookwidget:
https://www.bookwidgets.com/play/DB3JGDT?teacher_id=5548063328305152

Reader:

Interessant boek voor meer achtergrondinfo: **Infofiches mechanica/elektriciteit**:

- P. 16-18 info over verschillende gereedschappen/middelen
- p. 33-36 info over hout en de eigenschappen ervan
- p.41-42 info over vijlen (waar moet je op letten en doe je deze bewerking veilig)
- p. 47-49 info over boren (waar moet je op letten en doe je deze bewerking veilig)
- p.59 info over correct gebruik van meetlat
- p. 69-70 info over correct gebruik van winkelhaak
- p.100 info over de schuren (waar moet je op letten en doe je deze bewerking veilig)
- p190-196 perspectieftekenen + maataanduiding

ICT-tools: nvt

Eindtermen: ET 6.38, ET 6.41, ET 6.36

Leerplandoelstellingen Katholiek Onderwijs, Leerplandoelstellingen Katholiek Onderwijs, leerplan Techniek 1ste graad A-stroom (D/2019/13.758/012)

LPD 9 De leerlingen voeren een iteratief technisch proces uit in de verschillende ervaringsgebieden: constructie, transport, energie, ICT, biotechniek om een eenvoudig technisch systeem te realiseren vanuit behoefte(n) en criteria.
Fasen van een iteratief technisch proces: • Behoefte/probleem; • Ontwerpen/mogelijke oplossingen; • Maken; • In gebruik nemen/testen; • Evalueren/bijsturen. BN: toepassen
LPD 12 De leerlingen realiseren voor minimum 4 ervaringsgebieden (constructie, transport, energie, ICT, biotechniek) een systeem, product of bereiding op basis van een ontwerp BN: toepassen

STEM-doelen

LPD 16 De leerlingen gebruiken aangereikte en zelfgemaakte modellen of simulaties in wetenschappelijke, technologische en STEM-contexten om te visualiseren, te beschrijven en te verklaren.
(Een model is een voorstelling van de werkelijkheid met mogelijkheden en beperkingen. Het is belangrijk om gelijkenissen en verschillen te duiden tussen werkelijkheid en model.)
Samenhang algemene vorming: Aardrijkskunde LPD 13; Natuurwetenschappen LPD 13; Wiskunde LPD 30, 41, 42
- Biotechniek

LPD 34 De leerlingen illustreren dat biotechnische systemen ingrijpen op de ontwikkeling van (micro-)organismen in de voedingsindustrie.
Je kan hier voorbeelden van bewaartechnieken aanhalen die ingrijpen op de groei van micro-organismen zoals steriliseren, fermenteren … (= conserveren).
Samenhang algemene vorming: Natuurwetenschappen LPD 48

UC Leuven Limburg MOVING MINDS

Bijlage: zelfevaluatie maken droogrekje

5. EVALUEREN

EVALUATIE: realisatie droogrekje					
Naam :..... Klas: ..... Nr.:					
	LEERLING				LEERKRACHT
	4	3	2	1	
PROCES = (Hoe heb je het gemaakt?)					/..
Werkstuk: het droogrekje					
De stappen van het stappenplan nauwkeurig gelezen en gevolgd.	• Ik lees nauwkeurig en zelfstandig de stappen. • Ik werk alles stap voor stap af zoals het hoort.	• Ik lees de stappen vaak, maar met hulp van een medeleerling. • Ik werk bijna alles af zoals het hoort.	• Ik lees de stappen nauwelijks. • Ik werk nauwelijks alles af zoals het hoort.	• Ik lees de stappen niet nauwkeurig. • Ik werk niet alles af zoals het hoort.	
PRODUCT (= Wat heb je gemaakt?)					/..
Aftekenen van de zaaglijnen	• De zaaglijnen zijn allemaal correct en nauwkeurig afgetekend.	• De zaaglijnen zijn bijna allemaal correct en nauwkeurig afgetekend.	• De zaaglijnen zijn afgetekend, maar niet nauwkeurig en niet altijd correct.	• De zaaglijnen zijn niet nauwkeurig en foutief afgetekend.	
Zagen van de zaaglijnen	• De zaaglijnen zijn allemaal nauwkeurig en correct afgezaagd.	• De zaaglijnen zijn bijna allemaal nauwkeurig en correct afgezaagd.	• De zaaglijnen zijn gezaagd, maar niet nauwkeurig	• Geen enkele zaaglijn is nauwkeurig	

			en niet altijd correct.	uitgezaagd, en vaak foutief.	
Vijlen van de zaaglijnen	• Ik heb net tot aan de zaaglijn, en netjes bijgevijld.	• Ik heb net tot aan de zaaglijn, en redelijk netjes bijgevijld.	• Ik heb net tot aan de zaaglijn, maar redelijk onnauwkeurig bijgevijld.	• Ik heb tot over de zaaglijn, en onnauwkeurig bijgevijld.	
Schuren van de zaaglijnen	• De scherpe kantjes heb ik allemaal weggeschuurd.	• Bijna alle scherpe kantjes heb ik weggeschuurd.	• Ik heb weinig scherpe kantjes weggeschuurd.	• Ik heb geen scherpe kantjes weggeschuurd.	
Aftekenen van de plaats van de boorgaten	• De 7 gaten zijn netjes afgetekend. • Ik heb geen tot weinig potloodlijnen op mijn werkstuk door het aftekenen.	• 5 of 6 gaten zijn netjes correct afgetekend. • Ik heb weinig potloodlijnen op mijn werkstuk door het aftekenen.	• Maar 3 of 4 gaten zijn correct afgetekend. • Ik heb veel potloodlijnen op mijn werkstuk door het aftekenen.	• Maar 1 tot 3 gaten zijn correct afgetekend. • Mijn hele droogrekje staat vol met potloodlijnen door het aftekenen.	
Boren van de afgetekende gaten	• De 7 gaten zijn op de juiste plaats en netjes geboord.	• 5 of 6 gaten zijn op de juiste plaats en netjes geboord.	• Maar 3 of 4 gaten zijn op de juiste plaats en netjes geboord.	• Maar 1 tot 3 gaten zijn op de juiste plaats en netjes geboord.	
ATTITUDE = (Hoe heb je gewerkt?) **/..**					
Veiligheid **(veilig gebruik van kolomboormachine, lintzaag, gereedschap)**	• Ik heb steeds de veiligheidsregels nageleefd.	• Ik heb vaak veilig en netjes gewerkt.	• Ik heb soms veilig en netjes gewerkt.	• Ik heb bijna niet veilig en netjes gewerkt	

Gedrag	• Ik heb steeds rustig gewerkt.	• Ik heb meestal rustig gewerkt. Soms was ik iets te veel aan het praten	• Ik heb niet rustig gewerkt. Ik was voortdurend aan het praten	• Ik heb niet rustig gewerkt. Ik was voortdurend aan het praten en soms zelfs heel luid	
Ordelijkheid	• Ik heb steeds ordelijk gewerkt • Na de les ruimde ik alles netjes op	• Ik heb meestal ordelijk gewerkt • Na de les ruimde ik bijna alles op	• Ik heb vrij slordig gewerkt • Na de les ruimde ik niet alles op	• Ik heb heel slordig gewerkt • Na de les heb ik niets opgeruimd	

FEEDBACK LEERKRACHT:

……

……

……

Waarop moest je letten na je vorig werkstuk?

……

Heb je dit gedaan?

……

Waar ga je bij het volgende werkstuk extra op letten?

……

Wat vond je het leukste aan deze opdracht?

……