Hoe kunnen we het rottingsproces van fruit tegengaan?

Bouwsteen 3: **Wat is conserveren? Welke conserveertechnieken bestaan er?**

Deze fase in een notendop:

In deze fase leren de leerlingen dat conserveertechnieken gebruikt kunnen worden om het rottingsproces tegen te gaan. Met behulp van een hoekenwerk leren ze zelfstandig de verschillende technieken kennen. Nadien wordt er klassikaal een schema gemaakt over de technieken, het effect van de techniek op micro-organismen en een voorbeeld van de techniek. Tot slot maken de leerlingen een opdracht waarbij ze de techniek moeten linken met de betekenis.

Tijd: 1 *u*

Leerdoelen: De leerlingen kunnen

- micro-organismen opdelen in verschillende groepen;
- de definitie van conserveren formuleren;
- de effecten van conserveren op micro-organismen formuleren;
- de verschillende conserveertechnieken toelichten;
- een voorbeeld geven van de verschillende conserveer-technieken.

STEM-doelen: De leerlingen kunnen

LPD 20 (W3): De leerlingen illustreren het positieve en het negatieve effect van micro-organismen op voeding.
Je kan bewaringstechnieken aanbrengen om het negatief effect van micro-organismen tegen te gaan, zoals koelen, verhitten, vacuüm, drogen, bestraling, pekelen.

- LPD 3: vakterminologie op een correcte manier gebruiken.

Leerinhouden:

- conserveertechnieken: pasteuriseren, steriliseren, pekelen, drogen, concentreren, invriezen, vacuüm verpakken, koelen, roken en fermenteren
- effect op micro-organismen: doden, groei stoppen/vertragen en gebruiken

Randvoorwaarden:

<u>Materiaal voor klasgebruik</u>:

Hoek 1: micro-organismen doden - afbeelding voor tegen de muur te hangen - info-fiches conserveertechnieken (zie document hoekenwerk) - 1 Chromebook/tablet/gsm	

Hoek 2: micro-organismen in groei vertragen - afbeelding voor tegen de muur te hangen - info-fiches conserveertechnieken (zie document hoekenwerk) - 1 Chromebook/tablet/gsm	
Hoek 3: micro-organismen in groei stoppen - afbeelding voor tegen de muur te hangen - info-fiches conserveertechnieken (zie document hoekenwerk)	
Hoek 4: micro-organismen gebruiken - afbeelding voor tegen de muur te hangen - info-fiches conserveertechnieken (zie document hoekenwerk)	

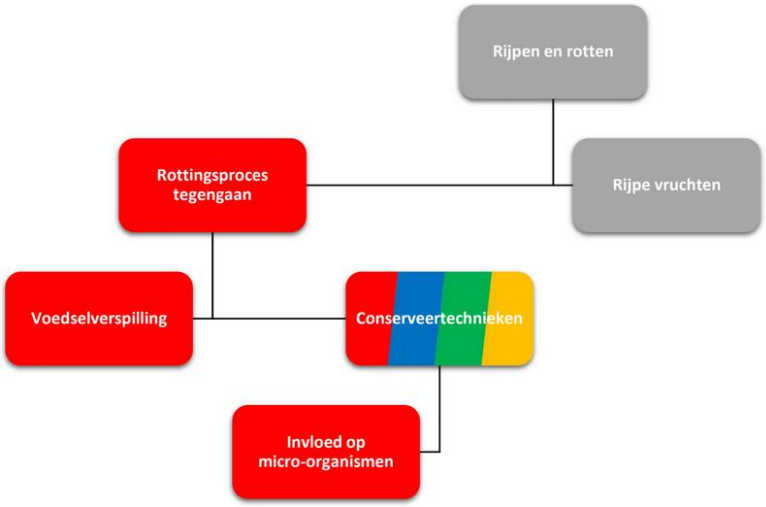
<u>Materiaal per leerling</u>:
Invulblaadjes per hoek. Zie document hoekenwerk.

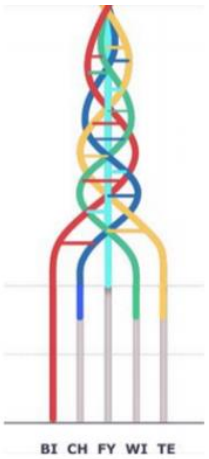
<u>Voorkennis leerlingen</u>:

- De leerlingen weten dat micro-organismen aanwezig zijn in voeding.
- De leerlingen weten dat micro-organismen zowel een positieve als negatieve invloed kunnen hebben op voeding.

<u>Externen</u>: Geen

Beschrijving leeractiviteiten:
<u>Deel conceptenmap dat bij deze leeractiviteit hoort</u>:





Overzicht leeractiviteit: timing + hoe te organiseren + hulpmiddelen

	Beschrijving leeractiviteit	Duur	Hoe organiseren?	Hulpmiddelen
1.	Hoekenwerk	40’	☑ Lln. verdelen in 4 groepen, 10 min. per hoek voorzien, nadien doorschuiven.	- hoekenwerk → **LPD 20**
2.	Schema conserveertechnieken	5’	☑ Klassikaal opstellen. - Lkr. stelt vragen over de technieken	- Cursus p. 21 → **LPD 3**
3.	Opdracht conserveertechnieken	3’	☑ Opdracht wordt individueel gemaakt. → definities van de technieken	- Cursus p. 22
4.	Conclusie	2’	☑ Klassikaal de conclusie formuleren.	- Cursus p. 23

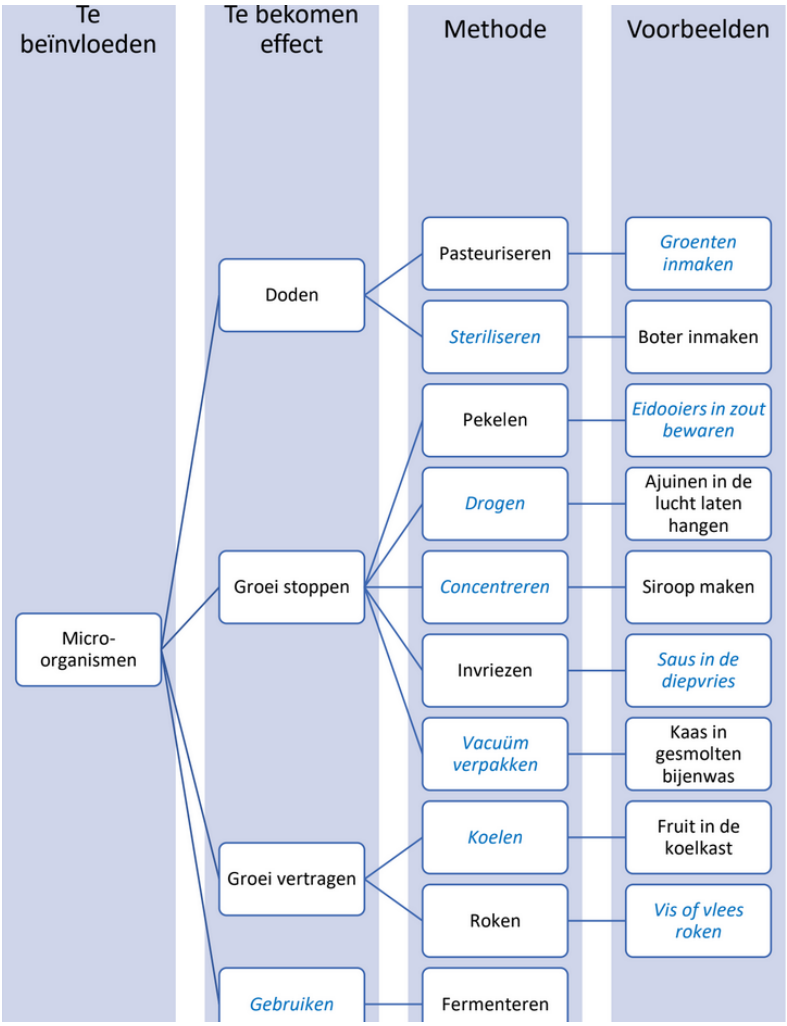
Extra uitgebreide info bij leeractiviteit:

1. **Hoekenwerk**

   De leerkracht deelt de klas op in 4 groepen, ieder groep start bij een bepaalde hoek. In iedere hoek leren de leerlingen een aantal conserveertechnieken kennen. In elke hoek wordt er een verschillend effect op micro-organismen behandeld. A.d.h.v. info-fiches en online materiaal moeten de leerlingen informatie verwerken en de invulblaadjes individueel invullen. Na 10 minuten moeten ze doorschuiven. Zo verder tot iedere leerling elke hoek doorlopen heeft.

2. **Schema**

   Vervolgens wordt er klassikaal een schema opgesteld van hetgeen ze in de hoeken geleerd hebben. Hiervoor stelt de leerkracht een aantal vragen.



3. Opdracht

Als synthese maken de leerlingen de opdracht waarbij ze de verschillende conserveertechnieken moeten verbinden met de bijhorende definitie.

4. Conclusie

Tot slot vormen we klassikaal de conclusie. Laat deze vooral uit de leerlingen komen.

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 1
Hoekenwerk: Zie bijlage: conserveertechnieken – Hoekenwerk
https://www.youtube.com/watch?v=4ykfiVwd_jQ
https://www.youtube.com/watch?v=bKE0lZg7cmU
Algemene bookwidget:
https://www.bookwidgets.com/play/DB3JGDT?teacher_id=5548063328305152

Reader:
Dit zijn verwijzingen naar voor de leerkracht interessante bronnen over deze bouwsteen met extra achtergrondinformatie (filmpjes, boeken, artikels, websites, etc.)

ICT-tools: n.v.t.

Eindtermen:
Leerplandoelstellingen Katholiek Onderwijs, Basisoptie Moderne talen en wetenschappen:
Wetenschappen A-stroom:
STEM-doelen:
LPD 3 De leerlingen gebruiken vakterminologie op een correcte manier.
Biologie:
LPD 20 De leerlingen illustreren het positieve en het negatieve effect van micro-organismen op voeding.

UC Leuven Limburg
MOVING MINDS

Micro-organismen

DODEN

Wecken

Conserveertechniek om voedsel langer te bewaren door micro-organismen te doden.
Wecken kunnen we onderverdelen in 2 conserveertechnieken: steriliseren en pasteuriseren.

Opdracht: Maak het onderscheid tussen de 2 technieken door het schema aan te vullen.

Steriliseren	Pasteuriseren
Welke micro-organismen worden getroffen? …… Wat is de **invloed** op de micro-organismen? …… Welke **temperatuur** wordt er gebruikt? …… Wat is het **effect** op de voeding? …… Waar wordt deze techniek op **toegepast**? ……	**Welke** micro-organismen worden getroffen? …… Wat is de **invloed** op de micro-organismen? …… Welke **temperatuur** wordt er gebruikt? …… Wat is het **effect** op de voeding? …… Waar wordt deze techniek op **toegepast**? ……

Informatie

Steriliseren

Bij steriliseren worden producten kort verhit tot boven de 100°C. Dit doodt alle micro-organismen. Daarom zijn gesteriliseerde producten lang houdbaar en kan je het buiten de koelkast in een gesloten verpakking bewaren. Het sterk verhitten zorgt vaak wel voor een afwijkende smaak en soms wat verlies van voedingsstoffen. Steriliseren wordt meestal niet op voedsel gedaan, maar eerder op voorwerpen waar geen levende micro-organismen op aanwezig mogen zijn zoals het materiaal van een chirurg of de flesje voor baby's. Wel wordt het soms gebruikt om groenten in te maken.

Pasteuriseren

Pasteuriseren is het kort verhitten rond de 72°C. Dit doodt alle pathogene micro-organismen die snel uitgroeien, dat zijn organismen die ziektes en bederf veroorzaken. Maar doordat niet alle micro-organismen worden gedood, zijn gepasteuriseerde producten beperkt houdbaar en moet je ze in de koelkast bewaren. Voorbeelden van gepasteuriseerde producten zijn bijvoorbeeld melk en vruchtensap.

Synthese

Scan nu onderstaande QR-code en bekijk het filmpje.
Zo krijg je een beter beeld over wat wecken nu precies is.

https://www.youtube.com/watch?v=4ykfiVwd_jQ

Micro-organismen

IN GROEI VERTRAGEN

Koelen & Roken

Conserveertechnieken om voedsel langer te bewaren, door micro-organismen in hun groei te vertragen. Met als grootste verschil tussen deze technieken, de temperatuur.

Opdracht: Maak het onderscheid tussen de 2 technieken door het schema aan te vullen.

Koelen	Roken
Wat is de **invloed** op de micro-organismen? …… Wat gebeurt er met de **temperatuur**? …… Wat is het **effect** op de voeding? …… Waar wordt deze techniek op **toegepast**? …… Wat is het verschil tussen **koelen en invriezen** als je kijk naar de micro-organismen? …… ……	Wat is de **invloed** op de micro-organismen? …… Wat gebeurt er met de **temperatuur**? …… Wat is het **effect** op de voeding? …… Waar wordt deze techniek op **toegepast**? …… Wat is het verschil tussen **koud en warm roken**? …… ……

Informatie

Koelen

Koelen is een conserveertechniek waarbij we de temperatuur doen dalen. Door voedsel koud te bewaren kunnen micro-organismen nauwelijks groeien. Dit is natuurlijk verschillen van invriezen, waarbij de groei helemaal gestopt. Maar in beide gevallen blijven de micro-organismen leven.
Koelen wordt bovendien op een hele reeks voedingsmiddelen toegepast, zoals: aardbijen, druiven, bessen, wortels, melk, yoghurt … aangezien het geen smaakveranderingen op het voedingsmiddel veroorzaakt.
Scan de QR-code en bekijk het filmpje tot 2 min. 30.
Zo begrijp je beter wat de invloed van koelen en invriezen op micro-organismen is.

https://www.youtube.com/watch?v=bKE0lZg7cmU

Roken

Roken is een conserveertechniek waarbij we de temperatuur doen stijgen en maakt het voedingsproduct droger, waardoor micro-organismen niet kunnen groeien. Vanouds wordt dit proces al toegepast bij vlees en bij vis.
Daarnaast kunnen we roken onderscheiden in koud roken, wat uren duurt en waarbij de temperatuur vaak onder de 25°C ligt. Dit zodat het voedsel niet zou garen, maar wel de rooksmaak zou behouden om op een later moment klaar te maken. Daarentegen worden bij warm roken hogere temperaturen gebruikt om voedsel naast een specifieke rooksmaak te geven, ook meteen te garen.

Micro-organismen

IN GROEI STOPPEN

Vanalles en nog wat

Conserveertechnieken om voedsel langer te bewaren,
door micro-organismen in hun groei te stoppen.

Opdracht: Geef antwoord op de vragen van iedere conserveertechniek.

Pekelen

Wat wordt er met het voedsel gedaan?

……

Wat krijgen de micro-organismen hierdoor niet meer?

……..

Drogen

Wat wordt er met het voedsel gedaan?

……

Wat krijgen de micro-organismen hierdoor niet meer?

……..

Concentreren

Wat wordt er met het voedsel gedaan?

……

Wat krijgen de micro-organismen hierdoor niet meer?

……..

Invriezen

Wat wordt er met het voedsel gedaan?

……

Wat krijgen de micro-organismen hierdoor niet meer?

……..

Vacuüm verpakken

Wat wordt er met het voedsel gedaan?

……

Wat krijgen de micro-organismen hierdoor niet meer?

……..

Informatie

Pekelen

Pekelen is een conserveertechniek waarbij men voedingsmiddelen in zout gaat leggen. Dat gepekelde voedingsmiddelen langer bewaren ligt hem vooral aan het feit dat zout vocht onttrekt aan de voedingsmiddelen. Dit zorgt ervoor dat micro-organismen zich niet goed kunnen vermenigvuldigen, daarnaast zullen er ook vele bacteriën sterven onder invloed van hoge concentraties aan zout.

Drogen

Met het drogen van voedsel wordt de bacteriën hun belangrijkste voedings-bron ontnomen, namelijk: water. Hoe minder vocht, hoe moeilijker bacteriën kunnen overleven. Je kunt het beste drogen in de oven, maar met een droogrekje in de zon lukt het ook.

Concentreren

Concentreren is een techniek waarbij water wordt onttrokken en suiker wordt toegevoegd. Deze conserveertechniek zorgt ervoor dat de omgeving rond de micro-organismen enorm geconcentr eerd is waardoor ze geen water en voedingsstoffen meer kunnen opnemen. Bijgevolg kunnen ze zich niet meer verder ontwikkelen.

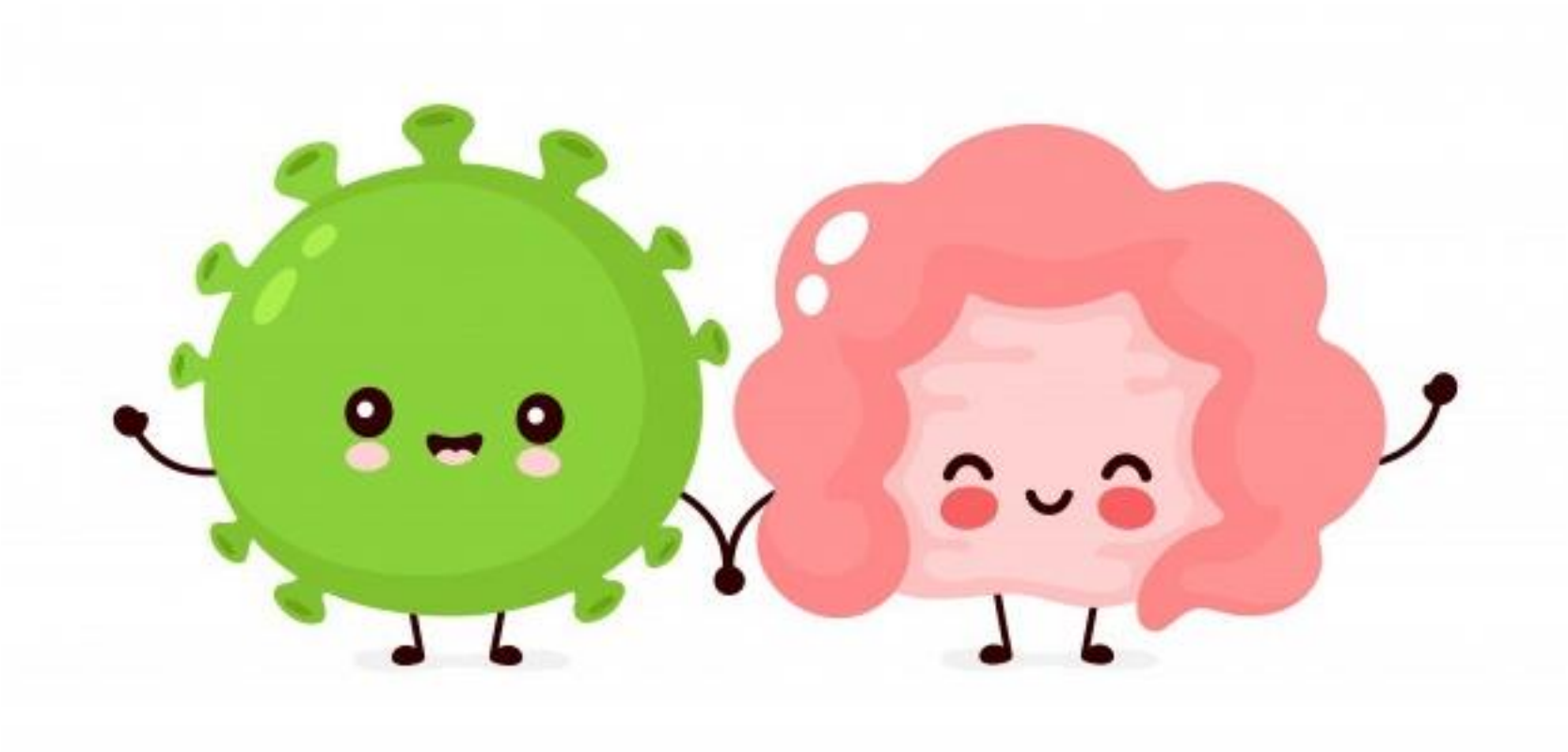
Invriezen

Door voedsel koud te bewaren kunnen micro-organismen nauwelijks groeien. Bij invriezen stopt de groei helemaal. Sommige micro-organismen kunnen invriezen wel overleven, waardoor ze later alsnog kunnen uitgroeien. Bovendien maakt men van deze kennis gebruik in labo’s om bacteriën en virussen te bewaren die nadien onderzocht kunnen worden.

Vacuüm verpakken

Door voedsel vacuüm te verpakken wordt de grootste hoeveelheid lucht rondom het voedingsmiddel verwijderd. Micro-organismen krijgen op deze manier geen zuurstof meer kunnen zich hierdoor niet verder ontwikkelen. Vacuüm verpakken wordt voornamelijk gedaan bij vleesproducten die anders maar voor korte duur houdbaar zijn.

Micro-organismen
GEBRUIKEN



Fermenteren

Conserveertechnieken om voedsel langer te bewaren, door micro-organismen te gebruiken.
In tegenstelling tot de andere conserveertechnieken leren we hier het positieve effect
van de micro-organismen beter kennen.

Opdracht: Geef antwoord op de vragen over het fermenteren.

Wat maakt fermenteren zo speciaal in vergelijking met alle andere conserveertechnieken?
……

Wat gebeurt er met voedingsmiddelen wanneer we deze gaan fermenteren?
……

Hoe zorgen de micro-organismen ervoor dat nieuwe voedingsmiddelen gevormd worden?
……

Geef 3 voorbeelden van gefermenteerde voedingsmiddelen.

- ……
- ……
- ……

Geef 2 gezondheidsvoordelen die gefermenteerde producten je kunnen bieden.

- ……
- ……

Wat is het gevaar wanneer je zelf voedingsmiddelen gaat fermenteren?
……

Informatie

Fermentatie

Fermentatie is een proces waarbij bacteriën, schimmels en gisten gebruikt worden om een voedingsmiddel te maken. Tijdens dit proces zetten micro-organismen de stoffen in een product om, waardoor de zuurgraad, smaak, geur of het uiterlijk verandert. Dit proces noemen we ook wel fermenteren. Voorbeelden van zulke producten zijn yoghurt, kaas, bier, brood, tempé, wijn, zuurkool, kimchi, sojasaus, droge worst, azijn ...

Gezondheidseffecten

Fermenteren verandert het voedsel. Sommige producten worden beter verteerbaar. Of bepaalde stoffen worden omgezet. Bijvoorbeeld in yoghurt zorgt fermenteren ervoor dat de melksuiker lactose wordt omgezet in melkzuur.
Er worden ook wel gezondheidseffecten toegedicht aan gefermenteerd voedsel. Bijvoorbeeld dat het goed is voor je immuunsysteem of zelfs dat gefermenteerd voedsel het risico op kanker verlaagt. Veel van deze effecten zijn niet goed onderzocht en zijn niet bewezen.

Veiligheid

Gefermenteerde producten die je in de winkel koopt zijn veilig. Ook de gebruikte bacteriën, schimmels en gisten die bij de fermentatie betrokken zijn kunnen geen kwaad. Bedrijven moeten voldoen aan strenge wettelijke eisen op het gebied van voedselveiligheid.
Als je producten zelf wilt fermenteren zijn er wel een aantal zaken waar je rekening mee moet houden. Als de fermentatie niet op de juiste manier wordt uitgevoerd, kunnen er ziekmakende bacteriën ontstaan. Bij producten die erg zuur worden zoals zuurkool en yoghurt is de kans op de vorming van ziekmakende bacteriën klein. Maar bij andere producten zoals worst of hele olijven zijn de risico’s groter. Het zelf fermenteren van deze producten is alleen aan te raden wanneer je de juiste apparaten hebt, de werkwijze volgt en kundig te werk gaat.