Undersøg og smag på andre parametre, der påvirker bruning

Forfattere: Morten Christensen
Redaktør: Cathrine Terkelsen
Info: Illustrationer: Morten Christensen
Faglige temaer: Maillard

Introduktion:
I forrige aktivitet, kunne eleverne beskæftige sig med temperaturens indflydelse på Maillard-reaktionen og karamelliseringen. I denne aktivitet kan eleverne undersøge andre parametre, der også er relevante for Maillard-reaktion og karamellisering. Formålet er at gøre eleven opmærksom på de andre parametre under bruningsprocessen, der har en betydning for smag og aroma (eksempelvis pH) .

Aktivitet med dialogoplæg og billeder

I **Introduktion til læreren:**

I aktivitet 2 kunne eleverne lære om **temperaturens** indflydelse på Maillard-reaktionen og karamellisering. I denne aktivitet skal eleverne, gennem undersøgende arbejde, opnå erfaringer med, hvilken indflydelse **pH-værdi**, **vandindhold** og **koncentrationen af andre indholdsstoffer** har på Maillard-reaktion og karamellisering.

En elevstyret undersøgelse: Aktiviteten er bygget op som en elevstyret undersøgelsesaktivitet, hvor eleverne gruppevis beslutter, hvilken råvarer de vil tage udgangspunkt i, samt hvilket af de nævnte parametre *(pH-værdi. vandindhold eller koncentration af indholdsstoffer)*, de vil arbejde med. Hver gruppe beslutter også selv, hvilken tilberedningsmetode, de vil anvende. Dog er det vigtigt at gøre dem opmærksomme på, at de skal anvende samme tilberedningsmetode gennem alle forsøg. Når de foretager denne type undersøgelse, er det væsentligt, at de kun varierer på ét parameter ad gangen, hvis slutprodukterne skal kunne sammenlignes.
Tip: Hvis eleverne er meget optaget af at variere i tilberedningsmetoder, kan I prøve dette i aktivitet 4.

Fagteksten og faglig læsning: Til arbejdet er der tilknyttet samme fagtekst Maillard-reaktioner og karamellisering: Få mere smag og aroma ved at mestre bruningsprocessen, som i forløbets forrige aktiviteter. Her beskrives indflydelsen af hhv. pH-værdi, vandindhold og koncentrationen af andre indholdsstoffer og deres påvirkning i udvikling af smag og aroma under Maillard-reaktioner og karamellisering. Når grupperne har valgt, hvilket af de tre parametre, de vil arbejde med, skal de læse og koncentrere sig om det pågældende afsnit i fagteksten.

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

Tip: Det kan være en fordel at sikre, at alle parametre bliver dækket ind af grupperne, da grupperne på denne måde kan formidle deres viden til de andre.

Indkøb råvarer: Se forslag til råvarer under forberedelse.

2 **Grupperne forbereder deres undersøgelse:**

Før eleverne går i gang med undersøgelsen, skal de planlægge deres forsøg. Gruppevis skal de beslutte sig for, hvilket parameter, de vil arbejde med, hvilken råvare samt tilberedningsmetode. Herefter skal de sammen læse det afsnit i fagteksten Maillard-reaktioner og karamellisering: Få mere smag og aroma ved at mestre bruningsprocessen, der knytter sig til deres valgte parameter:

- **pH**: Afsnittet "*Madens surhedsgrad (pH) påvirker bruningsreaktionerne*"
- **Vand**: Afsnittet "*Tag hensyn til vandet: Der må hverken være for meget eller for lidt*"
- **Koncentration af andre indholdsstoffer (fx sukker)**: Afsnittet "*Hold øje med indholdsstofferne: Aminosyrer og sukre*"

Når grupperne har valgt et parameter og læst det pågældende afsnit i fagteksten, uddeles og introduceres arbejdsarket. Herpå er der en række spørgsmål, som eleverne skal besvare, inden de går i gang med selve tilberedningen.

3 **Grupperne gennemfører deres undersøgelsen og præsenterer efterfølgende deres undersøgelse og viden:**

Når grupperne har foretaget deres forsøg, skal de forberede sig på at kunne præsentere hypoteser og fund for holdet. I præsentationen kan de fokusere på følgende:

- Hvilket *parameter* valgte I?
- Hvilken *råvare* valgte I?
- Hvilken *tilberedningsmetode* anvendte I?
- Hvad observerede I, at der skete?
- Hvad er vigtigt at fortælle de andre om jeres parameters indflydelse på Maillard-reaktioner og karamellisering?

4 **Opsamling på aktiviteten:**

Som opsamling på jeres nyerhvervede viden og erfaringer fra køkkenet, kan I drøfte disse to illustrationer fra fagteksten, der tager udgangspunkt i pH-værdi og vandindhold:

- Hvad fortæller illustrationerne om hhv. indflydelsen af pH-værdi, vandindhold og koncentrationen af andre indholdsstoffer?

- Hvordan vil I anvende jeres nye viden fremadrettet i køkkenet?

Forberedelser

- Der knytter sig dette arbejdsark til opgaven, som kan støtte eleverne. Print dette til eleverne.

- Læs fagteksten Maillard-reaktioner og karamellisering: Få mere smag og aroma ved at mestre bruningsprocessen, og del teksten med eleverne (enten på print eller digitalt, så de selv har mulighed for at tilgå teksten).

- Indkøb: Indkøb de råvarer, eleverne ønsker at anvende til undersøgelserne. Hvis der ikke er tid til at eleverne kan nå at bestille, kan de i stedet vælge ud fra en række råvarer, indkøbt af læreren.
    - Kilder til tilsætning af syre: f.eks. citron, vand med kulsyre (sodavand), vin, forskellige eddiker.
    - Kilder til tilsætning af sukker: f.eks. farin, flormelis, glukose (dextrose), laktose, invertsukker (sukker der er spaltet i glukose og fruktose), honning.

Læringsmål

- *Du opnår viden om forholdene pH-værdi, vand og koncentration af indholdsstoffer, der er relevante for Maillard-reaktion og karamellisering*

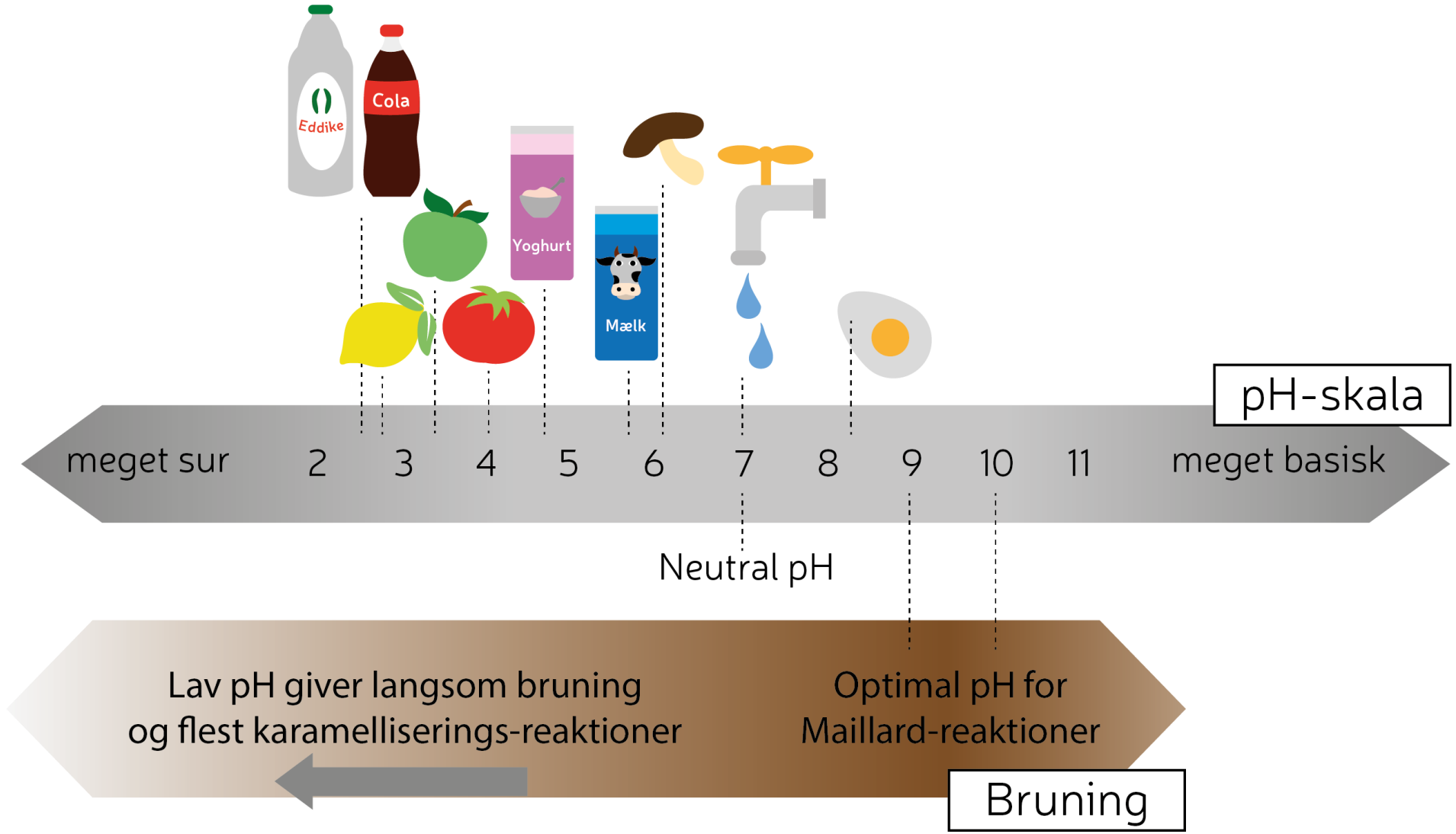
- *Du kan beskrive, hvad din valgte parameter gør ved tekstur, smag og aroma under tilberedning af en valgfri råvare.*

- *Du er i stand til at lave en enkelt variabel undersøgelse*

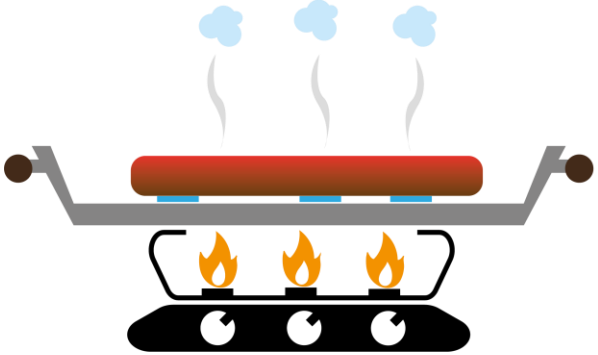
Kopiark

Kopiark:
Illustrationer til aktivitet 3.pdf
aktivitet 3 Arbejdsark - Andre parametre.docx .pdf

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

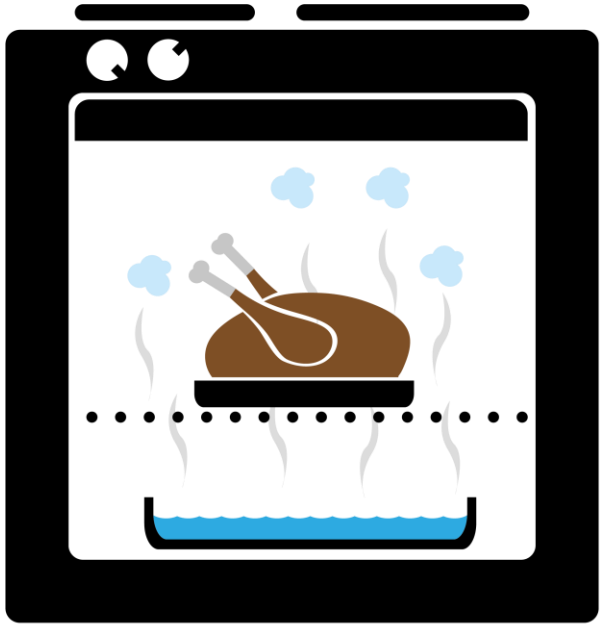


NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv



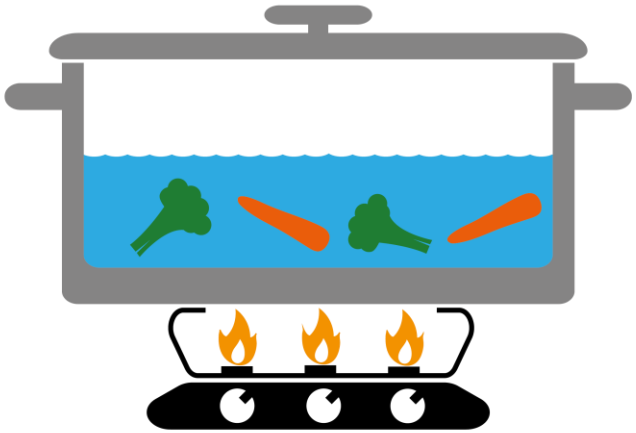
1

Passende varme i overfladen



2

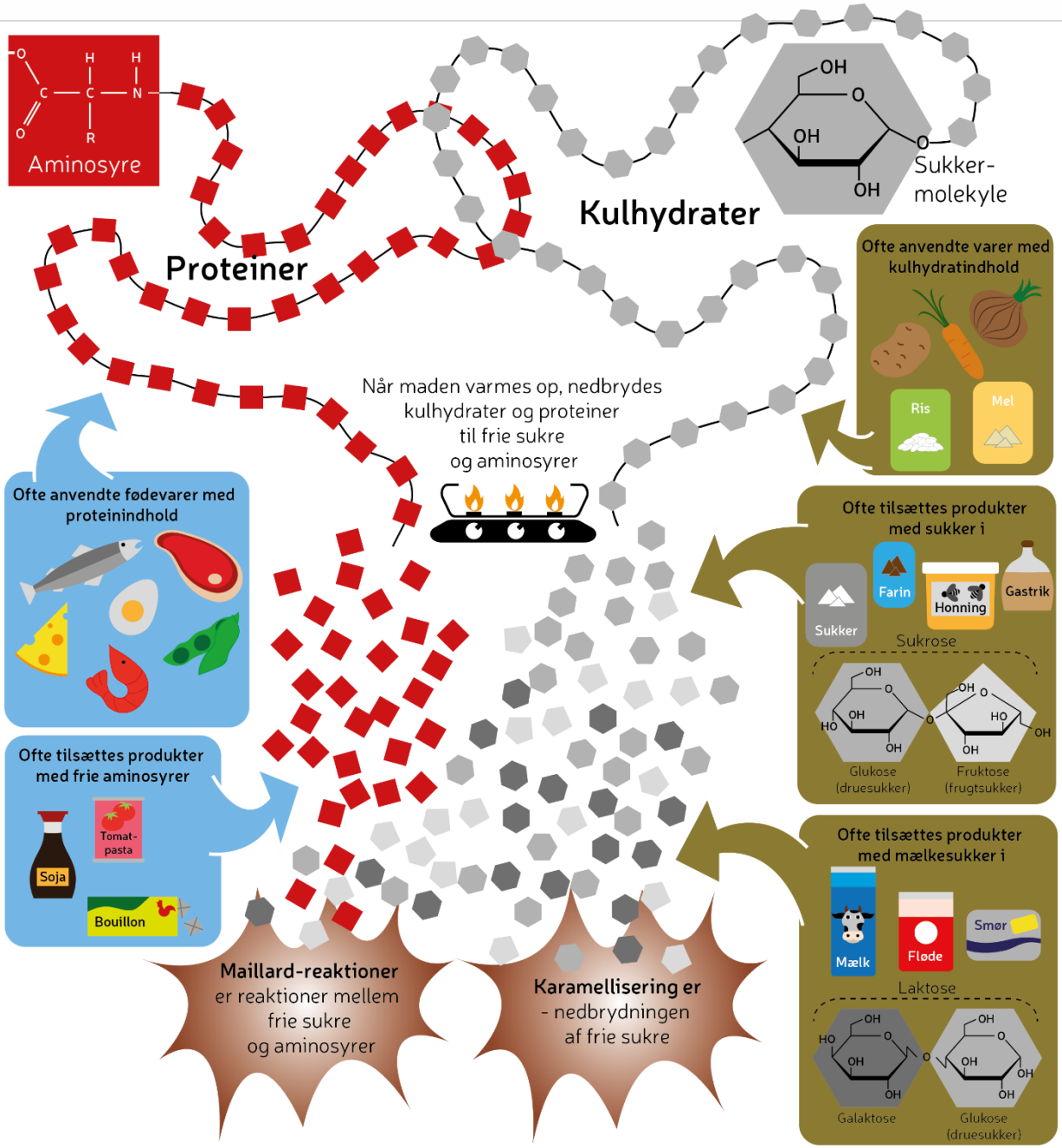
Tilfør væske



3

Undgå for meget vand

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv


Aminosyre
Proteiner
Kulhydrater
Sukker-
molekyle
Ofte anvendte varer med kulhydratindhold
Ris
Mel
Når maden varmes op, nedbrydes kulhydrater og proteiner til frie sukre og aminosyrer
Ofte anvendte fødevarer med proteinindhold
Ofte tilsættes produkter med sukker i
Sukker
Farin
Honning
Gastrik
Sukrose
Glukose (druesukker)
Fruktose (frugtsukker)
Ofte tilsættes produkter med frie aminosyrer
Soja
Tomat-pasta
Bouillon
Ofte tilsættes produkter med mælkesukker i
Mælk
Fløde
Smør
Laktose
Galaktose
Glukose (druesukker)
Maillard-reaktioner er reaktioner mellem frie sukre og aminosyrer
Karamellisering er - nedbrydningen af frie sukre

1. Noter, hvilken varierende parameter (variabel) i vil afprøve _____

Inden I steger kødet, skal I lave en hypotese

2. Hvad tror I, der sker med kødet, når I ændrer jeres valgte parameter?

_____

3. Hvorfor tror I, dette vil ske?

_____

4. Orienter jer nu i teksten om Maillard-reaktioner og karamelisering. Kan I finde noget i teksten, som kan underbygge jeres hypotese? Eller står der noget, som gør, at I vil ændre hypotesen?

_____

Mens I steger kødet, skal I observere, hvad der sker

5. Noter de faste parametre i jeres undersøgelse:

   Fast **tidsinterval**: _____ Fast **temperatur**: _____

6. Noter evt. bag på arket, hvad der sker med kødet undervejs.

Prøve nr	1	2	3	4	5	6
Varierende parameter (fx pH)						

Når kødet er stegt, skal I se tilbage på jeres hypotese

7. Undersøg kødet. Hvad er der sket? Og hvad skete der undervejs?
8. Kig på jeres hypotese. Skete det med kødet, som I forestillede jer?
9. Hvorfor / hvorfor ikke?

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv