Materialesamling: Udvikling af umami

Forfattere: Mikael Schneider, Morten Christensen, Simon Neistskov Sørensen
Redaktør: Mikael Schneider

Introduktion:
Denne materialesamling fokuserer på aktiviteter, viden og metoder til at udvikle elevernes kompetencer i køkkenet ift. at arbejde med umami og velsmag i klimavenlige retter.

Kopiark

Kopiark:
GastroLabCollege - Tema 3 - Udvikling af umami.pdf

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

Udvikling af umami

1. Umami 2. Principper for velsmag 3. Kondimenter
4. Grøntsags-demi-glace 5. Grønne retter med umami
6. Sensorik 7. Eksempler på sammensatte forløb
8. Særligt fokus: Sensoriske metoder og undersøgelser

TEMA 3 — Lærervejledning



GastroLabCollege

VILLUM FONDEN

Udvikling af umami – smag og aroma i det grønne køkken

FORMÅL	At opnå viden om og praktisk erfaring med at skabe, ændre og vurdere smag og aroma i klimavenlige retter med særligt fokus på umami
FAGLIGT INDHOLD	Smag (særligt umami) og sensorik
DIDAKTISK FOKUS	Sensorik som måleværktøj i undervisningen

Det grønne og klimavenlige køkken skal skabe velsmagende retter, hvis det skal være bæredygtigt. Derfor fokuserer denne materialesamling på aktiviteter, viden og metoder til at udvikle elevernes kompetencer i køkkenet ift. at arbejde med umami og velsmag i klimavenlige retter.

Smagen kan udfordres, når der skal bruges mindre kød og mere grønt. Med dette tema lærer eleverne at undersøge og handle på denne viden, og hvordan de kan skabe og ændre smag og aroma i gastronomien med et klimaafsæt. Materialet omfatter fagligt input om umami, umamisynergi og sensorik og lægger op til at eksperimentere i gastrolaboratoriet med alternative smagsprodukter – kondimenter – med særlig meget umami.

Eleverne opnår viden om, erfaringer med og metodikker til at tilføje umami til grøntbaserede retter, herunder:

- at det ikke er kød, vi eftertragter, men smagen umami, som vi kan opnå fra andre elementer end kød
- at umami ikke kun findes i det animalske, men også i planteriget
- at bruge umami-smagende kondimenter

BAGGRUNDSVIDEN TIL DIG SOM UNDERVISER

Om det didaktiske fokus

Introducerende slides til sensorik og sensoriske øvelser i køkkenet – af gastrofysiker Morten Christensen

Om det faglige indhold

Webinaret 'Udvikling af umami i det grønne køkken' - ved professor emeritus Ole G. Mouritsen

Slides 'Umami og den grønne omstilling' – af professor emeritus Ole G. Mouritsen

Smagshylden – en samling af opskrifter på kondimenter m.m., der tilføjer maden umami og anden smag og aroma

Illustration af umamisynergi

Alt om umami på smagforlivet.dk

Webinaret 'Hvorfor spiser vi ikke mere grønt?' - ved lektor i antropologi Susanne Højlund

Find alle materialer via QR-koden:

Undervisningsaktiviteter

Materialesamlingens seks undervisningsaktiviteter består hver især af en kort lærervejledning, evt. relevante materialer udviklet i GastroLabCollege samt henvisninger til yderligere viden. Desuden præsenteres to eksempler på, hvordan hele forløb kan sammensættes af et udpluk af aktiviteterne, samt et afsnit om sensoriske metoder og undersøgelser, der kan bruges i køkkenet.

Temaets aktiviteter

1. **Umami – den femte grundsmag**

Få styr på grundsmagen umami gennem oplæg og smagning. Spil Måltidsspillet, og giv eleverne et indblik i, hvordan smag (særligt umami), tekstur, aroma og udseende har betydning for, hvor vellykket et måltid bliver.

2. **Principper for velsmag – smag med alle sanser**

Hvad er det, som gør en ret velsmagende? Et teoretisk oplæg om 10 principper for velsmag, der er en udvidelse af Klosses seks kulinariske succesfaktorer.

3. **Kondimenter – et helt panel af umami, du kan tilsætte retterne**

Etablér en smagshylde af kondimenter: saucer, dressinger og lignende, der kan bruges til at tilføje umami og tilsmage retter.

4. **Grøntsags-demi-glace**

Her lærer eleverne at arbejde med umami i det grønne og det vegetariske køkken ved at tilberede en grøntsags-demi-glace..

5. **Grønne retter med umami**

Eleverne lærer at tilføje umami – bl.a. med brug af kondimenterne fra aktivitet 3 – til grøntbaseret mad, for at kunne lave velsmagende, klimavenlige retter.

6. **Sensorik - undersøg og beskriv madens smag**

En naturvidenskabelig, gastrofysisk, tilgang til smagsoplevelsen. Her introduceres sensoriske metoder tilpasset køkkenet som læringsrum.

7. **Eksempler på sammensatte forløb**

To mulige forslag til forløb, der giver eleverne mulighed for at møde teorien, værktøjerne og konkrete opgaver i køkkenet på forskellig vis.

8. **Særligt fokus: Sensoriske metoder og undersøgelser**

Umami – den femte grundsmag

Få styr på grundsmagen umami, der giver maden mundfylde og velsmag, gennem oplæg og smagning. Spil fx Måltidsspillet, der har til formål at give eleverne et indblik i, hvordan smag (særligt umami), tekstur, aroma og udseende har betydning for, hvor vellykket et måltid bliver.

Beskrivelse

Hvis der er et problem med grønt og grøntsager, kan man sige, at det skyldes, at det ikke er beregnet til at blive spist. Det er kun planternes modne frugter, der set fra planternes side skal spises for at sprede frø og sporer. Rødder og de grønne stængler og blade skal ikke spises, og derfor er disse plantedele ofte sure og bitre.

Selv om vi har forædlet mange kulturplanter, så de er mindre bitre, så står det tilbage, at det grønne normalt hverken har sød smag eller umamismag. Det er et problem, fordi mennesket som art gennem evolutionens forløb er udviklet til at søge føde, der smager sødt og umami. Sødt signalerer kalorier, og umami signalerer lettilgængelige proteiner. Modsat er bittert et signal til at spytte maden ud, fordi den kunne være giftig.

Umami er en grundsmag ligesom surt, salt, sødt og bittert, men den kan være svær at sætte ord på og genkende. Umami giver oplevelsen af mundfylde, kødkraft og velsmag. Der er umamismag i fx bacon, ketchup, parmesan, asparges og hønsekødsuppe. Umami er japansk og betyder "det lækreste af det lækre".

Kun visse plantedele, især frugter som modne tomater og grønne ærter, har pæne mængder af det stof, glutamat, som giver såkaldt

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Plakat om råvarer med umami

Plakat om umami-synergi

Måltidsspillet til udprintning samt introduktionsvideoer og regler

Video om umami i maden

Gode råd om umami i maden

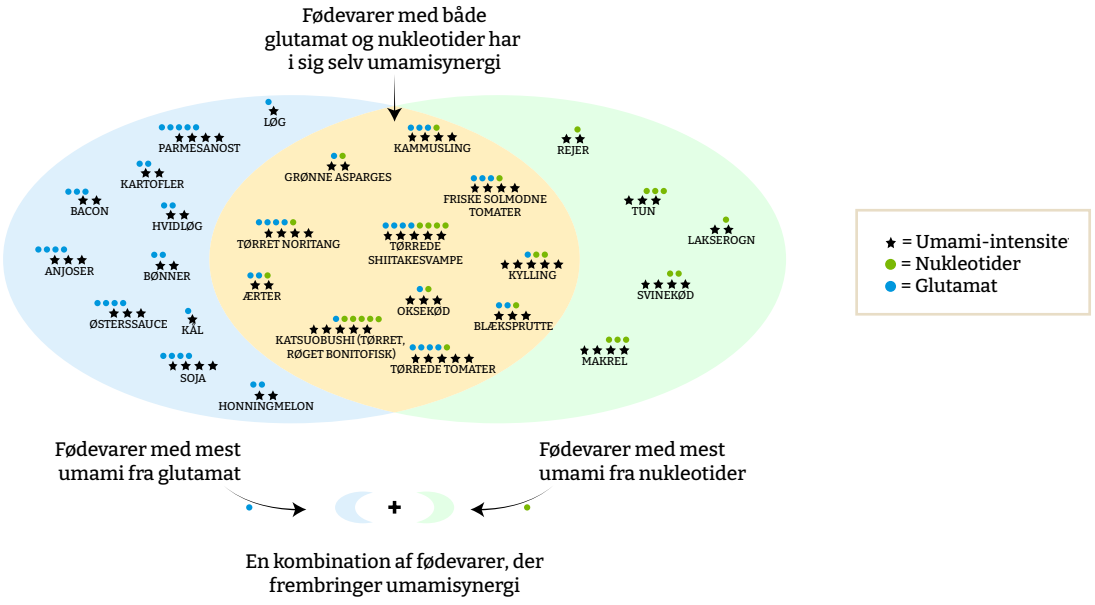
Tips fra faglærere

Spil gerne en demorunde med dine lærerkollegaer for at lære Måltidsspillet at kende.

basal umami. Umamismag kan forstærkes af en anden slags stoffer, der giver såkaldt synergistisk umami. Disse stoffer er såkaldte nukleotider, som især findes i fisk, skaldyr, kød, svampe og tomater.

For at give grønt og især grøntsager sødme og umami skal der arbejdes med dem i køkkenet. Nogle grøntsager, for eksempel gulerødder og kartofler, bliver mere søde ved opvarmning, og i nogle tilfælde kan bitterstoffer i for eksempel kål udskilles ved kogning. Men de mest effektive måder at give sødme og umami på er at tilføre ingredienser, der i sig selv er søde og har umami som sukker, tomat, fermenterede produkter og umami-smagende kondimenter, eller at nedbryde planternes makromolekyler, dvs. kulhydrater, proteiner og nukleinsyrer, i sukre, aminosyrer og nukleotider. Disse nedbrydningsprodukter kan have sød smag og umamismag. Nedbrydningen kan foregå ved forskellige former for tilberedning og fermentering.

Det er denne viden om grundsmagen umami, der skal sættes i spil i det grønne, klimavenlige køkken. I denne aktivitet skal eleverne derfor introduceres til umami og umami-synergi – og gennem Måltidsspillet spille sig til erfaring med, hvordan smag, tekstur, aroma og udseende har betydning for, hvor vellykket et måltid bliver.



Lærervejledning

Der er især meget umamismag i mad, hvor glutamat er til stede sammen med frie nukleotider, fx lagret parmesan, makrel i tomat, tørret, saltet og røget kød og fisk, og retter, hvor kød og grønsager er kogt sammen.

Man kan få mere umami i maden på flere måder:

- Ved at bruge råvarer, der indeholder meget umami: Fx svampe, især shiitake-svampe, tomater - især soltørrede tomater - og fisk og skaldyr som muslinger, rejer og makrel. Der er også masser af umami i tang.

- Ved at koge og stege umami-smagen frem: "Simremad" og suppe, hvor kød og grøntsager har kogt sammen i lang tid, indeholder masser af umami. En pastasovs med kød og tomatkoncentrat er også fuld af umami.

- Ved at bruge madvarer, der er lagrede: Parmesanost og lufttørret skinke er fx rene umami-bomber. Det er lagringen, der giver umamismagen.

- Ved at tilsætte noget, som er koncentreret eller gæret: Ketchup og tomatkoncentrat er fuldt af umami. De er eksempler på umami-smagende kondimenter (se aktivitet 3).

Som introduktion til emnet kan eleverne se videoen om umami i maden og læse det gode råd om umami i maden.

Lad dem også gerne smage på umami-holdige madvarer, som soltørrede tomater, tørret skinke, parmesan og ansjoser, såvel som ren glutamat i form af det tredje krydderi. Og på kombinationer af fødevarer, der giver umami-synergi (se illustrationen på forrige side).

Herefter introduceres eleverne til Måltidsspillet.

Måltidsspillet

1. **Inddel eleverne** i grupper af 3-4 og giv hver gruppe et eksemplar af måltidsspillet.

2. **Se de seks korte introduktionsvideoer** til måltidsspillet sammen med eleverne.

3. **Lad eleverne spille** spillet og hjælp undervejs, hvis de har spørgsmål.

4. **Saml op** med hele klassen ved at reflektere over følgende spørgsmål:

- Hvilke måltider fik I sammensat?
- Var der kombinationer, der overraskede?
- Var der kombinationer, der var underlige?
- Oplevede I, at nogle fødevaregrupperpassede godt eller bedre sammen end andre? Hvis ja, hvordan det kan være?
- Hvilke sammensætninger af fødevarer gav et højt udbytte af umami-point og umamisynergi?



Særligt udstyr

Fødevarer med meget umami-smag, både basal og synergistisk

Print og klip Måltidsspillet, så der et spil pr. gruppe, eller bestil færdigtrykte spil via kontakt@smagforlivet.dk

Det siger eleverne om aktiviteten

- Der er mange regler i Måltidsspillet, og det kan være svært at komme i gang; men det er sjovt og lærerigt at spille.

Principper for velsmag – smag med alle sanser

I denne aktivitet indføres eleverne i, hvad der er med til at gøre en ret velsmagende, gennem et teoretisk oplæg om 10 principper for velsmag, inklusive Klosses seks succesfaktorer.

Beskrivelse

Velsmag er defineret som smag, duft og tekstur, der er nydelsesfuldt for ganen, og som fremkaldes af en kombination af produktkvaliteter. Velsmag er altså nydelsen i forbindelse med at spise mad. Når vi taler om velsmag i GastroLabCollege, tager vi udgangspunkt i 10 principper for velsmag, som der har været forsket mere eller mindre i, og som danner grundlag for teorien bag, hvorfor en ret eller en menu er velsmagende.

Med denne aktivitet introduceres eleverne til disse 10 principper gennem teoretiske oplæg.

Lærervejledning

De 10 principper er beskrevet af Marie Damsbo-Svendsen, Bat-El Menadeva Karpantschof og Michael Bom Frøst i regi af Smag for Livet. De kan bruges som retningslinjer, der kan gøre det nemmere at forstå, hvorfor nogle retter er bedre end andre. Principperne giver et indblik i hvilke konkrete elementer man skal huske at have med i en ret, for at den bliver velsmagende.

Principperne omfatter Klosses seks succesfaktorer og yderligere fire faktorer. De samlede principper for velsmag er:

- Navn og præsentation skal passe til forventningen
- Appetitlige dufte, der passer til maden
- God balance af grundsmage

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Teoretisk introduktion til de 10 succesfaktorer for velsmag (indtalt slideshow med Marie Damsbo-Svendsen)

Video om principper for velsmag

Undervisningsforløb om sensorik

Kilder

Undervisningsforløbet Sensorik udviklet af Marie Damsbo-Svendsen, Bat-El Menadeva Karpantschof og Michael Bom Frøst i regi af Smag for Livet



- Umami tilstede
- Teksturkontraster
- Rig på smagsfylde
- Dynamisk kontrast
- Variation i munddækkende og sammentrækkende gennem måltidet
- Sansemæssig mæthed
- Den altædendes dilemma - et nyt og et velkendt element

Introducer eleverne til principperne, deres baggrund, og hvordan de kan bruges i køkkenet, ved at se videoen om principperne for velsmag sammen med eleverne og diskutere de tilhørende spørgsmål.

Brug evt. også det tilhørende undervisningsforløb om sensorik.

Kondimenter – et helt panel af umami, du kan tilsætte retterne

Kondimenter er saucer, dressinger og lignende, der kan bruges til at tilføje umami og tilsmage retter. Her skal eleverne etablere en 'smagshylde' af kondimenter og benytte dem til at løfte smagsoplevelsen af grønne retter.

Beskrivelse

En af hovedvejene til at give grønne retter umami-smag og skabe velsmagende grønt er ved at tilføre umami-smagende ingredienser. Det kan med fordel være noget, som er koncentreret eller gæret. F.eks. er tomatkoncentrat og sojasauce fuldt af umami og klassiske eksempler på umami-smagende kondimenter.

Kondimenter kan købes som færdige ingredienser eller produceres i køkkenet til brug med det samme eller gemmes til senere brug. I denne aktivitet skal eleverne selv fremstille et udvalg af særligt umami-rige kondimenter til en samlet 'smagshylde', som kan bruges til tilsmagning af retter.

Lærervejledning

Aktiviteten kan gennemføres på flere forskellige måder. Afsættet er, at eleverne får udleveret opskrifter på de umami-rige kondimenter, fremstiller dem, undersøger deres smag og forholder sig til, hvilke retter de kan bruges til.

Opskrifterne er alle samlet i den medfølgende samling fra bogen 'Grønt med umami og velsmag' af Ole G. Mouritsen, Klavs Styrbæk og Jonas Drotner Mouritsen. De udvalgte kondimenter er:

- Ansjossauce
- Bouillon

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Smagshylden

Tips fra faglærere

Eleverne har svært ved at sætte ord på det sensoriske ift. umami, når det ikke er kød/fisk, så det er vigtigt, at eleverne prøver at sætte ord på det sensoriske i kondimenterne og retterne.

Smagshylden kan etableres i køleskabet og bruges efterfølgende/løbende.

Kilder

Grønt med umami og velsmag, Ole G. Mouritsen, Klavs Styrbæk og Jonas Drotner Mouritsen, Gyldendal, 2020.

- Citrusdressing
- Dashi
- Dressing med gærflager
- Gastrik
- Kartoffelvand
- Lime-soja-fiskesaucedressing
- Misomayonnaise
- Ponzu
- Sojagræskarkerner/sojasolsikkekerner
- 'Tanglakrids'
- Langtidsbagt tomat- og urtesauce
- Tsukemono/tsukemono-basislage
- Meligarum (blanding af honning, citrussaft og fiskesauce)



Sådan kan et "umamibord" af kondimenter præsenteres til den fælles gennemgang og smagning.

Forslag til aktivitetsplan:

1. Introducér dagens forløb og formål
2. Beskriv, hvad kondimenter er
3. Inddel eleverne i små grupper, udlever opskrifter fra smagshylden og lad hver gruppe lave fx 3-5 forskellige kondimenter, så holdet tilsammen laver alle kondimenterne
4. Lad eleverne gå i køkkenet og fremstille kondimenter efter udleverede opskrifter
5. Gennemfør en fælles gennemgang og smagning af kondimenterne med dialog og idéudveksling om, hvordan de kan bruges i retter
6. Lad eleverne planlægge en buffet med fokus på at bruge kondimenter fra umamibordet

Evt. dag 2:

7. I køkkenet præsenteres grupperne for 'overraskelser', fx særlige grøntsager, muslinger, eller andet
8. Grupperne planlægger og tilbereder på baggrund af kondimenter og råvarer en ernæringsrigtig ret med særligt meget umami og lavt klimaaftryk – dvs. et egentligt måltid

9. Retterne afleveres i plenum som fælles frokost – 'social dining'
10. Afsluttes med en teoretisk opsamling og evaluering – brug gerne disse refleksionsspørgsmål:
    a. Hvad har du lært?
    b. Hvordan kan du arbejde med kondimenter hos din mester?
    c. Hvad er du blevet særligt opmærksom på ift. umami?



Dashi under tilberedning.

Særligt udstyr

Særlige ingredienser til kondimenterne (se opskrifter i Smagshylden).

Det siger eleverne om aktiviteten

- Det er overraskende, hvor stor indvirkning kondimenterne har. Det er en aha-oplevelse, hvor meget umamisynergi, der er i tilsmagte retter. Nogle retter kan dog blive ringere af at få tilføjet kondiment.
- Det er spændende at få kendskab til forskellige kondimenter (et nyt ord og begreb). Det kræver kendskab og erfaring at ramme umami-synergien.

Grøntsags-demi-glace

Ved at tilberede en grøntsags-demi-glace, der minder om den klassiske mørke Sauce demi-glace, men er helt vegetarisk, lærer eleverne at arbejde med umami i det grønne køkken.

Beskrivelse

En grøntsags-demi-glace minder om den klassiske mørke Sauce demi-glace, som er en sauce lavet fra en brun sky til en Sauce Espagnole til en Sauce demi-glace.

De gastronomiske udfordringer i grøntsags-demi-glacen er at frembringe 1) umami uden kalveben til at koge fonden på og 2) den rette mundfølelse uden kollagen fra kalvebenene. I denne aktivitet skal eleverne tage udfordringen op og tilberede en umami-rig grøntsags-demi-glace med passende mundfølelse.

Lærervejledning

Stil de nødvendige råvarer frem og lad eleverne fremstille grøntsags-demi-glace på baggrund af nedenstående opskrift. Vær omhyggelig med bruningen, da det er her de velsmagende aroma- og smagsstoffer udvikler sig.

Grøntsagerne i opskriften bidrager med:

- syre (tomatkoncentrat)
- umami (tomatkoncentrat, shiitake svampe, konbu tang)
- sødme (gulerod, løg, rødbede)
- kokumi (løg, hvidløg)
- bitterhed (aubergine, kål)
- aromaer
- farve

Opskriften findes på næste side

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Om saucer: Stamtræer, øvelser og gastronomiske historie

Kilde

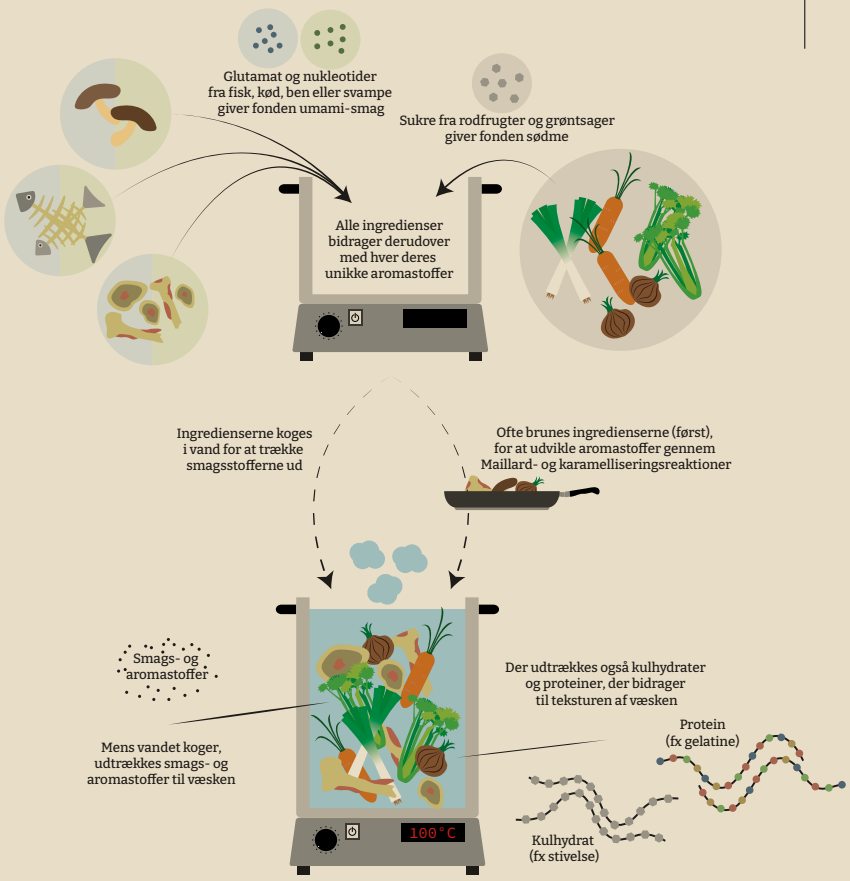
ChefSteps
"Umami-bomb vegetarian demi-glace"

Fremgangsmåde:

1. Skær grøntsagerne i tynde skiver på mandolinjern og læg dem i en gastrobakke
2. Vend olie og tomatkoncentrat i grøntsagsblandingen
3. Brun grøntsagsblandingen i ovn ved 130-150 °C i 40-60 min
4. Hæld vand på blandingen til det dækker, når grøntsagerne er tilpas mørke (brunede/karamelliserede)
5. Sæt gastrobakken tilbage i ovnen ved 130-150 °C i 30-40 min
6. Sigt væsken over i en gryde og reducer ned til ca. ½ mængde
7. Jævn demi-glacen til passende konsistens med f.eks. xantana eller vegetabilsk roux

Med inspiration fra ChefSteps.

Brug gerne den færdige grøntags-demi-glace i forbindelse med, at eleverne arbejder med klimavenlige eller vegetariske retter og med klassiske saucer. Tal evt. om ekstraktion af smag og tekstur-givende stoffer på baggrund af nedenstående illustration.



Ingredienser:

- 1 tsk. tomatkoncentrat
- 4 stk. peberkorn
- ¼ stk. blomkål
- ¼ stk. knoldselleri
- ¼ stk. broccoli
- 1 stk. løg
- 2 stk. gulerødder
- 1 stk. rødbede
- 1 helt hvidløg
- 2 stilke blegselleri
- 1 stk. aubergine
- 1 stk. konbu tang
- 4 stk. svampe (fx shiitakesvampe)
- Lidt olie

Særligt udstyr

- Mandolinjern

Grønne retter med umami

Eleverne opnår viden om, erfaringer med og metodikker til at tilføje umami til grøntbaseret mad for at kunne lave velsmagende, klimavenlige retter.

Beskrivelse

I denne aktivitet får eleverne til opgave at bruge de fremstillede umami-rige kondimenter fra smagshylden til at tilføre grøntsagsretter umamismag. Undervejs skal eleverne forholde sig til, hvordan retten skal smage, og hvilke kondimenter der egner sig bedst til retten.

Lærervejledning

Nu skal eleverne arbejde med at tilføre umami til grøntretter. Aktiviteten kan f.eks. se ud på følgende måder og laves individuelt eller i grupper:

1) Eleverne får en opgave, hvor de skal tilberede en klassisk eller velkendt grøntret, som skal tilsmages med umamikondimenter. Inden eleverne går i gang med at lave retten, skal de tænke over, hvordan retten skal smage (fx med smagefemkanten), og hvilke kondimenter de vil bruge. Retten vurderes ud fra sensoriske parametre (se Aktivitet 8 og Særligt fokus: Sensoriske metoder og undersøgelser).
2) Eleverne får en opgave, hvor de skal tilberede en kreativ grøntret ud fra en sæsonkurv (et udvalg af råvarer i sæson). Der kan stilles krav i forhold til valg af grøntsags-hovedemne og/eller tilberedningsmetode. Retten skal tilsmages med umami-rige kondimenter. Inden eleverne går i gang med at lave retten, skal de tænke over, hvordan retten skal smage (fx med smagefemkanten), og hvilke kondimenter de vil bruge. Retten vurderes ud fra sensoriske parametre (se Aktivitet 8 og Særligt fokus: Sensoriske metoder og undersøgelser).

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Aromaprofil

Tips fra faglærere

Tværfaglig opgave er en god udfordring og en god måde, man kan dele viden på.





Eksempler på grønne retter tilberedt og anrettet af eleverne og serveret til en fælles buffet.

Forslag til opgaver:

- Lav en (simpel) grøn ret, som viser, hvordan gruppen kan udnytte et eller et par kondimenter til at give retten umami og velsmag.
- Lav en grøntsags-demi-glace (se foregående aktivitet), som viser, hvordan gruppen kan udnytte umami fra planteriget. Saucen kan evt. tilsmages med kondimenter.
- Lav en grøn ret, hvor spidskål og kartofler er de bærende elementer, og hvor grøntsags-demi-glacen indgår, som viser, hvordan gruppen kan arbejde med umami-synergi.

Det siger eleverne om aktiviteten

- Det fungerer godt at have fokus på smagsgiverne og dernæst bruge dem i forskellige opskrifter.
- Nogle har svært ved at knække koden, til hvordan de skal bruge kondimenterne, og kunne godt tænke sig en opskrift med et eksempel eller to.

Sensorik – undersøg og beskriv madens smag

Ved at bruge en naturvidenskabelig, også kaldet gastrofysisk, tilgang til smagsoplevelsen, får elever erfaring med at bruge smagen som et professionelt værktøj i samtalen om retterne i køkkenet. Aktiviteten introducerer sensoriske metoder tilpasset køkkenet som læringsrum.

Beskrivelse

En af de større problematikker med at smage og diskutere smagsoplevelsen professionelt, er, at det hurtigt bliver individualiseret. "Jeg synes, den mangler salt", hører man tit. Forestillingen om, at fagprofessionelle med både biologisk og kulturelt bestemte præferencer kan blive enige om, hvor meget salt en bestemt ret skal have, synes at være temmelig usandsynlig.

Her kan et STEM-fagligt perspektiv komme til undsætning. Ved at bruge nogle simple matematiske perspektiver (det man kalder matematisk modellering) i køkkenet, kan man komme med et bud, der er mindre individualiseret og mere naturfagligt og matematisk kvalificeret.

Fokus på fagsprog i klimaundervisningen skal være med til at give eleverne mere kvalificerede værktøjer og kompetencer til at beskrive smage og aromaer. Det vil styrke elevernes kendskab og evne til at nuancere smagssproget for grønne retter.

Principperne i denne aktivitet er uddybet i det særlige fagdidaktiske fokus for dette temas undervisningsaktiviteter: Sensoriske metoder og undersøgelser.

Lærervejledning

De følgende fire undersøgelser kan gennemføres separat fra den anden undervisning ved at vælge særlige fødevarer, som eleverne kan smage på, men vi anbefaler at se de fire aktiviteter som eksemplariske for de smagsspørgsmål, der ofte opstår, når eleverne har fremstillet en ret, eller når et hold skal evaluere nogle bestemte produkter for deres smagsprofil eller anvendelighed.

Første undersøgelse: Kan vi smage forskel på to ting?

I denne aktivitet bruger vi en tilpasset sensorisk metode, kaldet en diskriminativ test, til at vurdere, om man kan smage forskel på to retter eller råvarer. Det er vigtigt at gøre præcist som anvist.
Man tager to ting, man gerne vil undersøge, om man kan smage forskel på (fx ret A og ret B), og stiller dem frem, så der er tre prøver i alt. Det vil sige, at der skal være to prøver af ret A og én prøve af ret B.

Det er vigtigt at notere, at hvis man vil have et definitivt svar, er man nødt til at lave en mere dybdegående matematisk analyse. For eleverne er det nok, at I på klasseniveau diskuterer:

1. Synes vi, at der er mange, der kan smage forskel?
2. Er det nok til, at vi sammen kan sige, at der er forskel på smagen af de to retter/råvarer?

1. TRIN



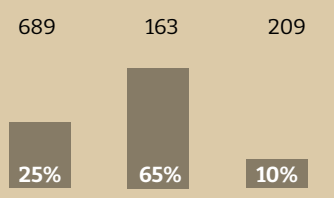
Stil tre prøver frem,
to af ret A og en af ret B

2. TRIN



Eleverne noterer individuelt, hvilken ret de mener skiller sig ud

3. TRIN



Lav et histogram for elevernes svar

<u>Anden undersøgelse</u>: Hvad smager det af?

Denne undersøgelse er en tilpasset sensorisk metode kaldet CATA (Check All That Apply), hvor eleverne smager på nogle prøver, og ud fra nogle forudbestemte ord vælger de smage og dufte, som de kan genkende i prøven.

Først finder man nogle ord for smage og aromaer, der passer til det produkt, man ønsker at undersøge. Her kan man fx søge på nettet efter *chocolate aromawheel* eller *bread aromawheel* og finde nogle standard-aromahjul. Hvis man ønsker, at eleverne skal lede efter bestemte smage, kan man også bede dem sætte egne ord på, men da bliver det svært at tælle ord sammen til sidst.

Resultatet kan vises som et histogram eller med et online værktøj, der kan gengive data som en ordsky (wordcloud), hvor de mest fremtrædende ord bliver størst.

Tag resultatet op i klassen og diskuter, hvad I kan bruge informationen til:

1. Smager retten eller produktet af det, vi forventer?
2. Hvad skal der til for, at vi får de aromaer med for den pågældende ret?

Værktøjet kan fx bruges som grundlag for en opgave, hvor eleverne skal beskrive og præsentere en bestemt ret, fx til præsentation eller udarbejdelse af en ret i en menu.

1. TRIN



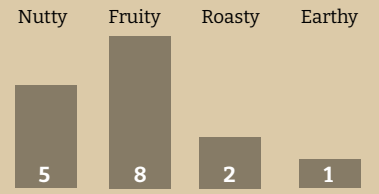
Find et aromahjul på nettet
(fx chokolade, brød eller ost)

2. TRIN



Lav et afkrydsningsskema

3. TRIN



Analyser klassens data med eleverne

Eksempel på en ordsky/wordcloud:



<u>Tredje undersøgelse:</u> Hvor meget smager det af noget bestemt?

Denne undersøgelse er en tilpasset kvantitativ metode, hvor eleverne omsætter deres smagsoplevelse til nogle værdier, der gør det nemmere at sammenligne med andre elevers smagsoplevelser og måske giver et bedre resultat for den samlede smagsbeskrivelse.

Brug denne metode, når I vil kvantificere, hvor meget et produkt eller en ret smager af noget bestemt. Metoden gør det også muligt at visualisere resultaterne som en aromaprofil.

Lad eleverne udfylde en aromaprofil (QR til højre) med et passende antal ord (deskriptorer) for smagen. Lad eleverne smage på produktet og individuelt udfylde en aromaprofil. Find herefter gennemsnittet for elevernes data og visualisér data i en fælles aromaprofil.

Følgende spørgsmål kan være relevante at diskutere med eleverne:

1. Har jeg fået det samme som klassens gennemsnit?

a. Hvis ikke, hvad kan det så betyde, når jeg skal tilsmage maden?

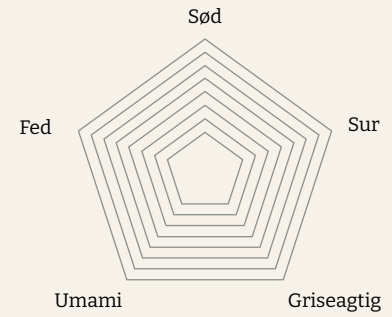
2. Passer smagsprofilen af den ret/det produkt, vi har smagt på, med det vi gerne vil med retten eller produktet?

a. Hvordan får vi den til at smage mere i den retning, vi gerne vil have?

b. Hvad skal vi tage højde for, hvis vi anvender dette produkt?

Hvis eleverne er vant til at bruge dette værktøj, kan man også anvende det i omvendt rækkefølge, hvor man som lærer viser eleverne en bestemt aromaprofil for fx en ret med grønkål og får dem til at bruge aromaprofilen, som mål for hvordan retten skal smage, når den er færdig.

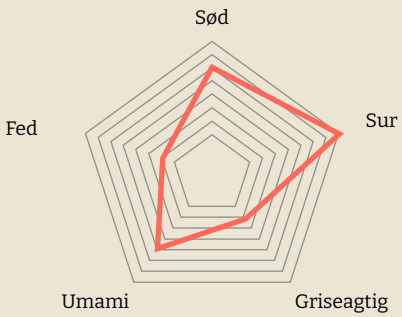
1. TRIN



Lad eleverne udfylde en aromaprofil med et passende antal ord (deskriptorer) for smagen.

Vejledning til sensorisk aromaprofilark

2. TRIN



Find gennemsnittet for elevernes data og visualisér data i en aromaprofil

Fjerde undersøgelse: Hvor godt smager det?

Med denne undersøgelse forsøger man at lave folks positive eller negative vurdering af retten om til data. Det er en tilpasset udgave af en såkaldt affektiv hedonisk test. Det minder i grove træk om den måde, man fx vurderer kundeoplevelser i en butik på. Brug undersøgelsen, hvis I vil vide, om folk kan lide det produkt, I har lavet.

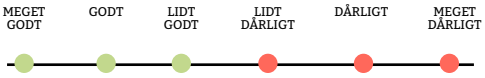
Testen er ikke så anvendelig, som man skulle tro, da vi vurderer afstanden mellem de enkelte valg forskelligt, men den kan give en hurtig oversigt.

1. Lad eleverne lave en skala og gå ud på skolen for at gennemføre undersøgelsen (eller sæt undersøgelsen op i kantinen, hvor folk kan smage og vurdere). Se de forskelige typer skalaer i illustrationerne til højre
2. Få eleverne til at diskutere, om der skal være et tvungent svar (altså om man fx kan vælge "hverken godt eller dårligt")
3. Tag en samtale i klassen, om hvad denne slags data kan bruges til

5-TRINSSKALA



6-TRINSSKALA
(FORCED CHOICE)



7-TRINSSKALA



Særligt udstyr

Da aktiviteten handler om at anvende statistik, kan det være en fordel, at eleverne skriver noget ind i et Excel-ark, eller at underviseren viser præcis, hvad han/hun gør i sådan et program. Undersøgelsen med aromaprofiler kræver, at eleverne har et udprintet ark. Det kan med fordel lamineres, så det kan genanvendes.

Det siger eleverne om aktiviteten

Det var mærkeligt at se, at den måde, jeg smagte på, var anderledes, end det som de fleste andre i klassen kunne smage.

Forslag til fuldt forløb om umami – smag og aroma

Umami i den grønne omstilling – afprøvet for Gastronom H2

1. Hold oplæg om umami og den grønne omstilling; brug gerne webinaret 'Udvikling af umami i det grønne køkken' samt slides 'Umami og den grønne omstilling'
2. Spil Måltidsspillet – se Aktivitet 1
3. Smag på kombinationer af råvarer, der giver umamisynergi – se Aktivitet 1, inkl. illustrationer og plakater om råvarer med basal og synergistisk umami
4. Etabler en smagshylde af kondimenter – se Aktivitet 3
5. Fremstil grønne retter med umami – se Aktivitet 5. Brug gerne sensoriske metoder til at undersøge og beskrive retternes smag – se Aktivitet 6

Umami og sensoriske parametre – afprøvet for Grundforløb 2

1. Etabler en smagshylde af kondimenter – se Aktivitet 3
2. Gennemfør sensoriske undersøgelser af enkle retter – se Aktivitet 6. Fx udvalgte og enkle salater af grønt tilført kondimenter
3. Fremstil grønne retter med umami – se Aktivitet 5. Fx med formålet at udvikle umami-rige grøntsagsbøffer

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Webinaret 'Udvikling af umami i det grønne køkken'

Slides 'Umami og den grønne omstilling'



Særligt fokus: Sensoriske metoder og undersøgelser

Et særligt fokus for dette tema har været anvendelsen af sensoriske metoder i en erhvervsfaglig kontekst. Mange fødevarevirksomheder anvender dagligt aromaprofiler til at kommunikere om smag til andre. På den måde får de tydeligt og på et statistisk og evidensbaseret grundlag beskrevet deres produkter, og de bruger analyserne i både navngivning og kvalitetssikring af produkterne.

Denne STEM-faglige tilgang, med særligt fokus på matematikkens bidrag til at kunne præsentere og kommunikere om smag, kan være en af de grundlæggende kompetencer, der kan være relevante at fokusere på, når man vil uddanne fødevareprofessionelle.

Ved at arbejde med matematikkens rolle ind i undervisning, får eleverne et mere nuanceret sprog for smag og kan anvende metoder i køkkenet, der kvalificerer deres samtaler med kollegaer i køkkenet.

En køkkenprofessionel, der sammen med sine kollegaer kan udarbejde en aromaprofil og diskutere, hvad der skal gøres for at udvikle en ret, er bedre stillet i den grønne omstilling til at træffe valg om tilberedninger og tilsmagninger, der bidrager med smag og aroma til deres grønne retter. Især når der udvikles nye retter.

Klimaudfordringerne kræver, at der tilberedes nye retter. De skal kvalificeres og udvikles i det professionelle køkken. Hertil hører både naturvidenskabelig viden om smagens komponenter, især umami, der i mange klassiske kødfyldte retter naturligt er til stede.

Ved at gå naturfagligt og systematisk til værks og kvalificere fagsproget gennem sensoriske øvelser, bliver samtalen om umamis bidrag til de grønne retter kvalificeret. I de tilhørende slides fra Ole G. Mouritsen bliver det tydeliggjort, at umami er central for at give gastronomisk værdi til det grønne køkken. Derfor er det centralt, at eleverne udvikler evne til at skabe eller tilføje umami i retterne, og at de kan genkende smagen samt diskutere og træffe valg med kollegaer om valg af ingredienser og tilberedninger.

Klimarelaterede læringsmål for temaet

Eleverne kender grundsmagen umami og kan genkende smagen i forskellige tilberedninger	Eleverne har viden om umami og bidraget af umami til velsmagende klimavenlige tilberedninger	Eleverne kan på et sensorisk, matematisk grundlag træffe beslutninger om ændringer af retter ift. deres smag og aroma, herunder især påvirkning af umamismagen i tilberedningerne

I en klimadidaktisk kontekst handler dette om, at eleverne har viden om umami og metoder til at vurdere smagen, hvilket gør dem handlingskompetente i bæredygtig madlavning.

Udviklimg af umami

Udgiver: GastroLabCollege

Copyright: GastroLabCollege 2024

Version: 1.0

Versionsdato: 05.09.24

Gengivelser og uddrag, herunder citater,

er tilladt med tydelig kildeangivelse.

Grafisk design og opsætning: Louise Meyland

Foto: GastroLabCollege

Kontakt

Mikael Schneider

misc1@ucl.dk

Morten Christensen

moch1@ucl.dk

Simon Neistskov Sørensen

siso@techcollege.dk

www.smagforlivet.dk/klima

GastroLabCollege er støttet af VILLUM FONDEN