Materialesamling: Hvor klimavenligt er det?

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

Introduktion:
Denne materialesamling indeholder en række aktiviteter, som præsenterer viden om madens og de enkelte råvarers klimabelastning.

Kopiark

Kopiark:
GastroLabCollege - Tema 2 - Hvor klimavenligt er det.pdf

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

Hvor klimavenligt er det?

1. Klimatrappen 2. Klimaberegninger 3. Sorteringsspil
4. Klimabenspænd i køkkenet 5. Klimafrikadeller
6. Veggiedog – undersøgelsesbaseret undervisning.
7. Eksempler på sammensatte forløb

TEMA 2 — Lærervejledning



GastroLabCollege

VILLUM FONDEN

Hvor klimavenligt er det?

FORMÅL	At opnå viden om, og at kunne bruge værktøjer til, klimaberegninger og klima-vurderinger af råvarer og retter i praksis
FAGLIGT INDHOLD	Madens klimabelastning, -regnskab og -beregninger
DIDAKTISK FOKUS	Vidensbasering og undersøgelsesbaseret undervisning

Denne materialesamling indeholder en række aktiviteter, som præsenterer viden om madens og de enkelte råvarers klimabelastning. Aktiviteterne bringer værktøjer og handlemuligheder i spil, så eleverne kan lære at undersøge og handle på denne viden.

Materialet afklarer, hvad kokke, ernæringsassistenter og andre, der laver mad, skal forholde sig til, hvis de gerne vil begrænse deres klimabelastning. Eleverne tilbydes simple tommelfingerregler såvel som konkrete råd til valg af råvarer, og de lærer at bruge klimadatabaser og andre værktøjer til klimaberegninger. Gennem både teoretiske undersøgelser og eksperimenter i køkkenet får eleverne mulighed for at undersøge og afprøve, hvordan man helt konkret begrænser køkkenets klimabelastning.

Undervisningsaktiviteter

Materialesamlingens seks undervisningsaktiviteter består hver især af en kort lærervejledning, evt. relevante materialer/elevark udviklet i GastroLabCollege samt henvisninger til yderligere materialer og viden. Desuden præsenteres to eksempler på, hvordan et helt forløb kan sættes sammen af et udpluk af aktiviteterne.

BAGGRUNDSVIDEN TIL DIG SOM UNDERVISER

Om det didaktiske fokus

Introducerende tekst og slides om elev-inddragende, undersøgelsesbaseret undervisning i køkkenet – af Morten Christensen

Om det faglige indhold

Webinar om madens klimabelastning og klimaberegninger – ved Laura Have Hoffmann fra Tænketanken Frej

Slides om Maillard-reaktioner og karamellisering – af Morten Christensen

Find alle materialer via QR-koden:

Temaets aktiviteter

1. Klimatrappen s. 4

Eleverne lærer de vigtigste tommelfingerregler om, hvilke valg i køkkenet der har den største effekt på madens klimabelastning.

2. Klimaberegninger s. 6

Ved at afprøve digitale og online-værktøjer i forbindelse med planlægning og tilberedning af retter lærer eleverne at beregne madens konkrete klimabelastning.

3. Sorteringsspil s. 8

Dette sæt kort med talrige råvarer giver indsigt i råvarer og råvaretypers klimabelastning. Sorteringsspillet kan bruges både som introduktion til emnet og til evaluering af elevernes forståelse.

4. Klimabenspænd i køkkenet s. 10

Med benspænd for retternes klimabelastning skal eleverne lave retter og undervejs beregne og præsentere CO_2-belastningen, så de får praktisk erfaring med at afgøre hvilke af retternes råvarer og elementer, der er vigtige for både klimabelastning og sensorisk kvalitet.

5. Klimafrikadeller s. 12

Her skal eleverne tilberede frikadeller på forskellige typer fars – på fx rødbeder, tofu, kylling, svinekød eller oksekød – som hver især skal have samme CO_2-aftryk, og som dermed får meget forskellig størrelse.

6. Veggiedog – undersøgelsesbaseret undervisning s. 13

I denne aktivitet er der særligt didaktisk fokus på, hvordan undersøgelsesbaseret undervisning kan stilladseres fra de helt lukkede opgaver til de helt åbne opgaver. Konkret tager aktiviteten udgangspunkt i, at eleverne skal tilberede og sensorisk vurdere vegetariske hotdogs.

7. Eksempler på sammensatte forløb s. 16

Ovenstående aktiviteter kan med fordel kombineres i forløb, der giver eleverne mulighed for at møde teorien, værktøjerne og konkrete opgaver i køkkenet på forskellig vis. Her gives to mulige forslag til sådanne forløb.

8. Særligt fokus: Kom i gang med den undersøgelsesbaserede undervisning s. 17

Klimatrappen

Ved at lære klimatrappen at kende får eleverne de vigtigste tommelfingerregler om, hvilke valg i køkkenet der har effekt på madens klimabelastning.

Beskrivelse

Denne aktivitet tager udgangspunkt i 'klimatrappen'. Trappen viser, i hvor høj grad overordnede valg om brug af råvaretyper kan nedsætte madens samlede klimabelastning. Valgene kan være:

1. at udskifte animalske råvarer (særligt kød) med vegetabilske (plantebaserede) råvarer
2. at undgå okse og lam for i stedet bruge gris og kylling
3. at bruge økologiske råvarer frem for konventionelle
4. at vælge lokale råvarer i stedet for importerede
5. at begrænse brug af emballage.

Klimatrappen viser, at man som tommelfingerregel kan sige, at valg nr. 1 er det mest effektfulde, mens valg nr. 5 er det mindst effektfulde, hvis man vil begrænse madens klimaaftryk.

Lærervejledning

Klimatrappen er en fysisk måde at vise proportionerne i forskellige faktorers rolle for fødevareforbrugets klimaaftryk. Den viser, at det, der vil have størst effekt på madens klimaaftryk, er at vælge grøntsager i stedet for kød. Det næstmest effektfulde er at vælge gris, kylling og fisk i stedet for okse- og lammekød. Effekterne af at vælge økologiske eller konventionelle råvarer, lokale eller importerede råvarer eller råvarer med mindst mulig brug af emballage er alle langt mindre.

Formålet med trappen er at fremme elevernes kritiske sans ved at lade dem reflektere over det aftryk, maden har på klimaet, ift. de forforståelser de har af, hvad der belaster mest.

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Slides med klimatrappen

Frejs video om kødsovs, der ikke er ude af klimaproportioner

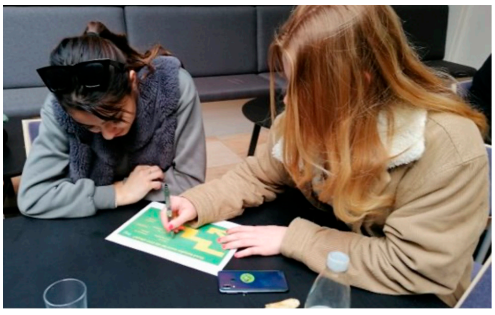
Kilder

Klimavenlige madvaner, Concito, 2019

Tema om klimaproportioner, Tænketanken Frej

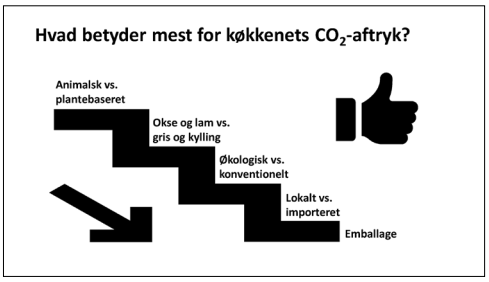
Tips fra faglærere

Overvej at lave jeres egen klimatrappe, fx som mobile kasser (klimasøjler), der er udsmykket og placeres synligt på skolen, så elever og lærere kan bruge dem.



Elever forsøger at fordele de forskellige valg på klimatrappen.

Klimatrappen er et fysisk læringsobjekt, der kan sættes i spil på mange forskellige måder, både ved introduktion til madens klimabelastning, inden man går i dybden med beregninger m.m., og som opsamling af denne ny viden som et sæt tommelfingerregler for klimavenlige valg i køkkenet. I de medfølgende slides er der både en udgave, som viser den korrekte placering af de forskellige valg på trappen, og en udgave hvor valgene kan klippes ud, så eleverne selv skal forsøge at placere dem korrekt på trappen.



Klimatrappens tommelfingerregler om hvilke valg i køkkenet , der har størst effekt på madens klimabelastning.

En aktivitet med klimatrappen kan fx gennemføres således:

1. Se tænketanken Frejs video *Kan du lave en kødsovs, som ikke er helt ude af (klima)proportioner?* sammen med eleverne
2. Præsenter klimatrappen uden de rigtige svar ved at bruge de tilhørende slides
3. Uddel klimatrappen (stadig uden de rigtige svar) og bed eleverne, gerne to-og-to eller tre-og-tre, klippe tekstboksene ud og fordele dem på trappen
4. Diskuter sammen deres svar, vis den rigtige løsning og præsenter den som deres nye tommelfingerregler i køkkenet
5. Tal sammen med eleverne om hvorvidt den viden de fik, svarede til det, de troede, de vidste i forvejen.



Klimatrappen er her lavet til udsmykkede klimasøjler, som kan bruges til formidling til og fra elever, bl.a. i brobygningsforløb.

Det siger eleverne om aktiviteten

- Den gør det lettere at kunne vide, hvordan man kan spare CO_2 (men om de vil efterleve det, var de mere i tvivl om)
- Det blev tydeligere, hvad forskellen på klima og miljø er

Klimaberegneren

Ved at anvende online-værktøjer til at beregne madens klimaaftryk, målt som CO_2-ækvivalenter (CO_2e), og ved at bruge dem i forbindelse med planlægning og tilberedning af retter, lærer eleverne at beregne madens konkrete klimabelastning.

Beskrivelse

Madens klimaaftryk kan beregnes som mængden af CO_2 og andre drivhusgasser, som produktionen af råvarerne forårsager. Dette måles i CO_2-ækvivalenter og angives som CO_2e. I denne aktivitet afprøves nogle af de værktøjer, der benytter databaser til at beregne madens samlede klimabelastning.

Lærervejledning

Med online-databaser over fødevarers klimaaftryk såvel som digitale CO_2-beregnere kan eleverne selv beregne enkelte råvarers, hele retters eller fulde menuers klimaaftryk målt i CO_2e. Databaserne er også velegnede til konkret at beregne ændringen af madens samlede klimaaftryk, hvis man skifter en råvare ud med en anden – fx oksekød med kylling eller svinekød med linser.

Der findes flere relevante databaser og CO_2-beregnere. Den Store Klimadatabase, der er udarbejdet af den grønne tænketank Concito, er dansksproget, lettilgængelig og giver kvalificerede vurderinger af klimaaftrykket fra over 500 af de mest almindelige fødevarer her i Danmark.

Fødevarernes klimaaftryk er oplyst i kg CO_2-ækvivalenter (CO_2e) per kg vare (nettovægt). CO_2e inkluderer klimapåvirkningen fra udledning af CO_2 og andre drivhusgasser som metan og lattergas samt den indirekte arealændring, som fødevareproduktionen medfører. Konkret kan CO_2-beregneren inddrages i undervisningen som et

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Den store klimadatabase fra Concito

CO_2-beregnere:

co2beregner.dk

theclimatelabel.com

NB! Bemærk, at theclimatelabel.com baserer sig på data fra en tidligere udgave af Den Store Klimadatabase, og derfor ikke er opdateret med nye tal for særligt fisks CO_2-aftryk.

Tips fra faglærere

Introducer gerne eleverne til madens klimaaftryk og klimadatabasen inden denne aktivitet, så den er nemmere at anvende. Prøv også at lade eleverne beregne klimaaftrykket (i CO_2e) for den aftensmad, de hver især spiste dagen før.

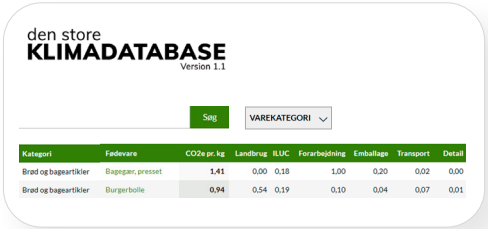
Indtænk klimaberegneren i et længere forløb, fx over flere uger, hvor eleverne, hver gang de laver en ret, også laver en klimaberegning. Skriv klimaaftrykkene ned, vend tilbage til dem og diskutér, hvilke retter der har haft det største og mindste aftryk.

Indgå evt. i dialog med eleverne om, hvordan man i restauranten eller kantinen kan tydeliggøre klimaberegningerne for gæsterne, fx ved præsentation af retterne eller som skiltning.

Kilder

Baggrundsrapport: CONCITO (2024): Den Store Klimadatabase, version 1.1

grundlæggende værktøj, eleverne skal lære at bruge. Den kan også integreres i andre aktiviteter, hvor eleverne skal planlægge, tilberede eller vurdere serveringer, som en måde at forholde sig til madens klimabelastning.



Sådan ser Concitos klimadatabase ud. Databasen kan også downloades til Excel, så man selv kan sortere fødevarerne og beregne en rets samlede klimaaftryk.

Aktiviteten kan fx struktureres således:

1. Introducer Den Store Klimadatabase og evt. en af de foreslåede CO_2-beregnere. Tag gerne udgangspunkt i beskrivelsen ovenfor eller i Concitos egen beskrivelse (se links).
2. Bed eleverne i grupper af to-tre udvælge eller udarbejde en opskrift på en ret og derpå bruge klimadatabasen eller en af beregnerne til at udregne rettens klimaaftryk (fx til 4 kuverter).
3. Sammenlign de forskellige retters klimaaftryk i en fælles dialog på klassen. Hav evt. fokus på, hvilke råvarer der har størst indflydelse, eller råvarer der overrasker med et stort aftryk.
4. Afslut med, at eleverne forsøger sig frem med at udskifte nogle af retternes råvarer og beregne og sammenligne de nye klimaaftryk.



Eleverne skal bruge computer for at tilgå og bruge klimadatabasen og klimaberegnerne.

Det siger eleverne om aktiviteten

- Det er sjovt og let at arbejde med CO_2-beregneren
- Vil godt have mere baggrundsviden om, hvornår et CO_2-aftryk egentlig er lavt eller højt
- Det bliver tydeligt, hvor meget CO_2 man kan spare ved at skifte oksekødet ud med fx kylling

Særligt udstyr

Eleverne skal have adgang til computere for at beregne klimaaftryk.

Sorteringsspillet – fødevarer og klimaaftryk

Med sorteringsspillet får eleverne indsigt i forskellige fødevarers klimaaftryk og prøver at finde mønstre i, hvilke typer af råvarer der er meget eller lidt klimabelastende.

Beskrivelse

Sorteringsspillet er et sæt kort med talrige råvarer, som kan bruges og spilles med på forskellig vis. De giver indsigt i de forskellige råvarer og råvaretypers klimaaftryk og kan bruges både som introduktion til denne viden og til evaluering af elevernes forståelse.

Lærervejledning

Print sorteringsspillet i flere eksemplarer og klip/skær kortene ud. Der skal være nok sæt til det antal grupper af to-fire elever, du vil dele holdet i. Klimaaftrykket i CO_2e for alle råvarer kan aflæses i Den Store Klimadatabase og med fordel angives på bagsiden af et af kortsættene.

Sorteringsspillet kan fx spilles således:

1. Introducer og forklar begreberne klimaaftryk og CO_2e (se evt. aktiviteten Klimaberegneren) afhængigt af, hvad eleverne i forvejen har gennemført af undervisning.
2. Del holdet i grupper af to-fire elever og uddel et sorteringsspil til hver gruppe
3. Introducer spillet og spillets regler således:
   a) Første runde foregår uden hjælpemidler, hvor eleverne aktiverer deres forforståelse. I grupperne skal eleverne forsøge at tale sig frem til en sortering af råvarerne/produkterne i forhold til deres klimaaftryk inddelt i rækker af hhv. højt, middel og lavt. Giv evt. lidt ledetråde undervejs (gerne med afsæt i 'klimatrappen', fx

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Sorteringsspillet

Tips fra faglærere

Udvælg evt. kun nogle af kortene for at gøre det lettere og mere overskueligt for eleverne at sortere kortene. Udvælg evt. kort på baggrund af et bestemt perspektiv, fx alle animalske produkter, fødevarer i sæson eller lign. for sammenligning.

Kilder

Sorteringsspillet er en del af et samlet undervisningsmateriale, som er udviklet af Uddannelsessekretariatet til Bæredygtighedsuddannelser i samarbejde med Susanne Dalsgaard, faglærer på Hotel- og Restaurantskolen samt deltager i GastroLabCollege. © Børne- og Undervisningsministeriet, 2023.

Den store klimadatabase fra Concito

Uddrag af sorteringsspillet:



"Transport betyder generelt meget lidt for madens klimaaftryk.")

b) Lav en kort opsamling og refleksion over gruppernes forskellige sorteringer og argumenter.

c) I Anden runde er sorteringen baseret på data fra Den store Klimadatabase. Her skal eleverne finde det konkrete klimaaftryk for de enkelte råvarer og undervejs flytte rundt på kortene, hvis de ikke allerede ligger korrekt. Bed eleverne bemærke, hvor de har taget fejl, og diskutere mulige forklaringer.

d) Som afslutning opsummeres elevernes sortering og resultater, og de sammenholdes med de vigtigste pointer om råvaretypernes klimaaftryk. Tag gerne udgangspunkt i 'klimatrappen' med fokus på, at animalske råvarer generelt har højere aftryk end vegetabilske råvarer, og at transport, emballage m.m. har mindre betydning for det samlede klimaaftryk.



Elever spiller sorteringsspillet og skal fordele fødevarerne efter lavt, middel eller højt klimaaftryk.

Særligt udstyr

Flere sæt sorteringsspil. Print, klip spillekortene ud og laminer evt. kortene enkeltvis.

Det siger eleverne om aktiviteten

- Vi fik ny viden om madens klimaaftryk, og hvad der har mest betydning for det.

Klimabenspænd i køkkenet

Gennem benspænd med fokus på retternes klimabelastning skal eleverne i denne aktivitet fokusere på retternes delelementer og opnå praktisk erfaring med at tilberede klimavenlige retter.

Beskrivelse

I denne aktivitet får eleverne i grupper til opgave at lave retter på baggrund af forskellige benspænd, der har med retternes klimabelastning og råvarevalg at gøre. Undervejs skal der laves CO_2e-beregninger af retterne, og resultaterne skal beskrives, når retterne præsenteres.

Lærervejledning

Klimabenspænd i køkkenet bringer både teori og praksis omkring retternes klimabelastning helt ind i køkkenet.

Giv eleverne (i passende grupper) til opgave at lave en eller flere retter med hver et klimarelateret benspænd (se nedenfor). For hver ret, de tilbereder, skal de både beregne klimaaftrykket af den oprindelige ret, og derpå forsøge at variere rettens ingredienser og beregne, hvad det har af betydning for klimaaftrykket. Ved præsentation og smagning af retterne skal resultaterne beskrives sammen med den sensoriske vurdering.

Eksempler på benspænd kan være:

- Tilbered en klassisk ret fra Gastronombogen, men variér den, så den kun opnår den halve klimabelastning af den oprindelige ret.
- Tilbered en ret, hvor kød er smagsgiver til retten, ikke et hovedemne.
- Tilbered en ret, hvortil der serveres en grøntsagsbaseret sauce.
- Tilbered en ret, hvor grøntsager er hovedemnet
- Tilbered en fri ret med blæksprutter (0,46 CO_2e pr. kg), østers (1,13 CO_2e pr. kg) eller muslinger (0,22 CO_2e pr. kg)

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Den store kliamadatabase fra Concito

CO_2 beregnere:

co2beregner.dk

theclimatelabel.com

NB! Bemærk, at theclimatelabel.com baserer sig på data fra en tidligere udgave af Den Store Klimadatabase, og derfor ikke er opdateret med nye tal for særligt fisks CO_2-aftryk.

Tips fra faglærere

Det er en klar fordel at have gennemført aktiviteten 'Klimaberegneren' med eleverne før denne.

- Find opskriften på en klassisk dansk farsbaseret ret. Tilbered en variation af retten, der har det halve CO_2-aftryk ved f.eks. at udlade kød, bruge mindre mængde kød eller udskifte noget af kødet med en anden proteinkilde, f.eks. bønner.

Særligt udstyr

Eleverne skal have adgang til computere for at beregne klimaaftryk. Desuden skal bruges passende råvarer m.m., så de forskellige benspænd kan løses.

Det siger eleverne om aktiviteten

- Aktiviteterne med benspænd er spændende og direkte brugbare





To serveringer lavet på baggrund af klimabenspændet, at klimabelastningen skulle nedbringes ved helt eller delvist at erstatte det animalske protein.

Klimafrikadeller

Fars til frikadeller kan tilberedes på mange forskellige råvarer, både animalske (kød) og plantebaserede. I denne aktivitet bliver de forskellige råvarers klimaaftryk gjort konkrete og tydelige ved, at eleverne skal tilberede frikadeller med de samme klimaaftryk, men på forskellige råvarer.

Beskrivelse

Her skal eleverne tilberede frikadeller på forskellige typer fars – fx fars på rødbede, kikærter, kylling, svinekød og oksekød – som hver især skal have samme klimaaftryk, og som dermed får meget forskellig størrelse. Frikadellerne serveres og spises til et fælles måltid som oplæg til refleksion over valg af kød.

Lærervejledning

1. Fordel opskrifterne på de fire slags frikadeller såvel som tilbehør til de valgte grupper af elever.
2. Lad eleverne tilberede de uddelte opskrifter. Bed dem undervejs gennemgå de tilhørende beregninger af de forskellige frikadellers klimaaftryk, og diskutere hvorfor de skal have forskellige størrelser for at have det samme aftryk.
3. Server og spis det fulde frikadellemåltid sammen. Gennemgå serveringerne, før I spiser, og brug måltidet til at slå en samtale an om, hvilke refleksioner måltidet sætter i gang.

Det siger eleverne om aktiviteten

- Råvarernes forskellige klimaaftryk bliver meget tydeligt, når man visuelt kan se de store størrelsesforskelle og mængder af frikadeller.

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Opskrifter og CO_2e-beregninger for de foreslåede typer frikadeller:

CO_2-beregninger

Opskrifter



Servering med de fire frikadeller med ens klimaaftryk, men forskellig størrelse: okse-, kyllinge-, tofu- og rødbefrikadelle.

Veggiedog – i et undersøgelsesperspektiv

Eleverne skal tilberede og sensorisk vurdere vegetariske hotdogs for at blive bedre til selv at kunne undersøge tilberedninger i køkkenet. De får samtidigt erfaring med brugen af en alternativ råvare i et velkendt produkt.

Beskrivelse

I denne aktivitet er der særligt didaktisk fokus på, hvordan undersøgelsesbaseret undervisning kan stilladseres fra de helt lukkede opgaver til de helt åbne opgaver.

Eleverne skal i grupper af to-tre fremstille alle ingredienserne til en vegetarisk hotdog (veggiedog) og ændre en enkelt parameter i deres fremstillinger af veggiedogs. Efterfølgende smager hele klassen på tilberedningerne, og de diskuterer, hvilken indflydelse parameteren har for smagen af tilberedningerne. Det er vigtigt, at eleverne forstår, at det ikke gælder om at lave den bedste hotdog, men at svare på et undersøgelsesspørgsmål. Det er helt centralt, at eleverne gør sig umage for kun at ændre en enkelt parameter (den uafhængige variabel) i deres tilberedning.

Lærervejledning

Eleverne inddeles i grupper og får at vide, at de skal undersøge en enkelt parameter i tilberedningen af fire ens veggiedogs, hotdogs hvor pølsen er skiftet ud med en gulerod, for at blive klogere på hvilken betydning dette har for tilberedningen. Eleverne kan sagtens være kreative med alle andre ingredienser, blot at de fire veggiedogs er fuldstændig ens, på nær den ene parameter, de ændrer.
Aktiviteten er her stilladseret til tre niveauer af åbenhed, afhæn-

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Se evt. kapitlet 'Gastrofysik og smag' i bogen *SMAG#06 Perspektiver på smag, Smag for Livet, 2017.*

Kan downloades her:



Ensartede serveringer af veggiedogs med hver en enkelt parameter varieret,

gigt af hvor øvede eleverne er i at gennemføre undersøgelser (se evt. uddybende tekst om undersøgende arbejde).

Aktiviteterne kan enten udleveres eller gennemgås på tavle.

Niveau 0	**Præsentér undersøgelsesspørgsmål:** Har stegetiden betydning for gulerodens konsistens i en veggiedog? **Præsentér undersøgelsesdesign om temperaturens betydning:** Forbered og tilbered 4 ens veggiedogs. I hver hotdog s kal I stege den gulerod, der udgør "pølsen" i henholdsvis 1, 2, 3 og 4 minutter ved samme varme. **Opsamling:** Anret hotdogs ens med smagsprøver til alle, smag på dem og vurdér hvordan stegetiden har påvirket mundfølelsen.
Niveau 1	**Præsentér undersøgelsesspørgsmål:** Hvilke parametre har betydning for gulerodens konsistens i en veggiedog? **Præsentér undersøgelsesdesign med frit valg mht. parameter:** Forbered og tilbered 4 ens veggiedogs. I hver hotdog skal I tilberede guleroden systematisk på forskellig måde, ved fx at variere fx stegetemperatur, stegetid eller den måde I marinerer den. Sørg for kun at ændre én parameter, gør alt andet i tilberedningen på samme måde. **Opsamling:** Anret veggiedogs ens, smag på dem og vurdér hvordan jeres variabel har påvirket smag og/ eller konsistensen.
Niveau 2	**Præsentér undersøgelsesspørgsmål:** Hvilke parametre har betydning for konsistensen i en veggiedog? **Præsentér opgave om undersøgelsesdesign** Opstil en undersøgelse, hvor I systematisk undersøger tilberedningen af en veggiedog. Vælg selv hvilke undersøgelsesparametre, der er vigtige or at kunne konkludere på jeres undersøgelse. **Opsamling:** Anret veggiedogs ens, præsentér jeres undersøgelse for de andre elever, smag på dem og vurdér hvordan jeres variabel har påvirket smag og/ eller konsistensen.

I den efterfølgende opsamling er det vigtigt at italesætte undersøgelsen og den viden, som eleverne har fået ved at arbejde med undersøgelsen. Dette kan gøres ved fx at stille følgende spørgsmål:

- Hvilken betydning har jeres parameter haft for veggiedog'ens smag og udseende?
- Kan I forklare, hvordan parameteren har skabt forskellen i smag og udseende?
- Hvordan kan I anvende jeres viden i andre tilberedninger og retter?

Særligt udstyr

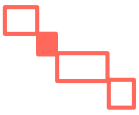
Ingredienser til at lave veggiedogs (fx gulerødder, brød, agurk, løg etc.); vælg evt. råvarer fra sæsonen til at udgøre de andre ingredienser i veggiedoggen. Evt. aromaprofil til evaluering af retterne.

Forslag til fuldt forløb om klimaberegninger og klimatrappens tommelfingerregler



1. Sorteringsspillet: Indflyvning og afklaring af forforståelse

Med sorteringsspillet skal eleverne forsøge at sortere råvarerne i tre niveauer (høj, mellem og lav) ift. hvad de tror/ved om råvarernes klimabelastning. De lader de sorterede kort ligge, så de kan genbesøges ved punkt 4.



2. Klimatrappen: Fysisk aktivitet/visualisering af tommelfingerreglerne for madens klimabelastning

Tommelfingerreglerne fra 'klimatrappen' om, hvad der har den største effekt ift. at begrænse madens klimabelastning, præsenteres. Herefter skal eleverne fysisk og visuelt (med fx klodser, vægte eller lign.) bygge trappen og fortælle om principperne.



3. Klimaberegninger: Beregningsøvelse af udvalgte retters klimaaftryk

Eleverne komponerer en ret og beregner herefter dens klimaaftryk i CO_2e vha. Den Store Klimadatabase. På baggrund af tommelfingerreglerne skal de justere deres ret, så de vurderer, at klimabelastningen mindskes. Herefter beregnes den nye rets klimaaftryk.



4. Klimabenspænd: Tilbered klassiske retter med lavere klimaaftryk

Eleverne får til opgave at vælge en klassisk ret fra Gastronombogen, som de skal ændre på, så den kun opnår den halve klimabelastning, men stadig er velsmagende.

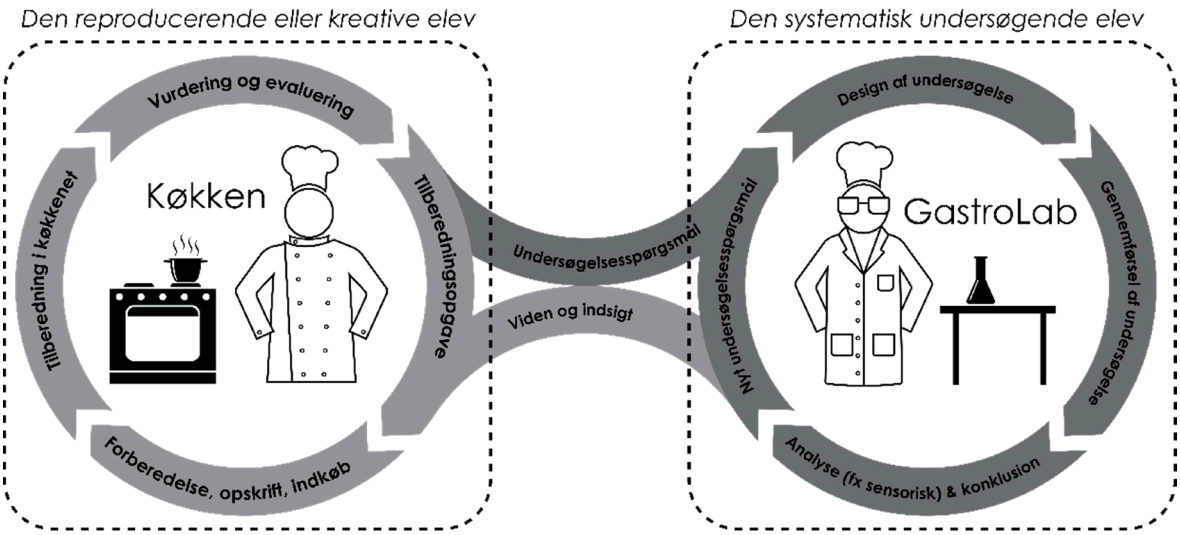


5. Sorteringsspillet: Evaluering og opsamling med en ny spilrunde

Sorteringsspillene genbesøges, og eleverne skal med deres nye viden prøve at forbedre deres sortering, fx i fem niveauer. Læreren opsamler og evaluerer og lader fx eleverne besøge hinanden for at hjælpe hinanden med at rette til.

Særligt fokus: Kom i gang med den undersøgelsesbaserede undervisning

Undersøgelsesbaseret undervisning er et begreb, der bruges i mange forskellige fag til at beskrive elevernes aktiviteter med at indsamle eksisterende viden/information eller selv skabe viden gennem eksperimenter. Hvis undersøgelserne tager udgangspunkt i en naturvidenskabelig systematisk undersøgelsestilgang i køkkenet, kalder vi det i GastroLabCollege for en gastrofysisk tilgang, og køkkenet bliver i stedet til et undersøgende læringsrum - et gastrolab.



Formålet med at anvende en undersøgelsesbaseret tilgang i klimaundervisningen er at gøre eleverne kompetente til selv at kunne undersøge deres tilberedninger med et naturfagligt perspektiv. Eleverne udvikler derigennem naturfaglige undersøgelseskompetencer - og får indsigt i, hvordan de med deres håndværk kan skabe den smag, de ønsker. Hvis undervisningen kobles til klimaorienteret problemløsning i køkkenet og inddrager matematiske kompetencer, kan det også forstås som og kaldes STEM-undervisning.

I en gastrofysisk tilgang er der fokus på at opnå viden om madens egenskaber ved simple og reproducerbare forsøg. Her varieres så få parametre som muligt, og der observeres eller måles efterfølgende så objektivt som muligt. Den undersøgende tilgang er i kontrast til en fri eksperimenterende tilgang i køkkenet, hvor eleverne i højere grad udfolder deres kreativitet.

Typisk begynder den undersøgelsesbaserede undervisning med et undersøgelsesspørgsmål, der opstår i køkkenet. Nedenfor ses en model af sammenhængen mellem aktiviteter i det producerende køkken og det undersøgende gastrolab.

Som underviser bør man stilladsere undersøgelserne afhængigt af elevniveau ved at give eleverne mere eller mindre åbne eller lukkede opgaver:

	Lukket opgave			**Åben opgave**
Niveau	0	1	2	3
Lærer	Formulerer én opgave med én undersøgelse	Formulerer flere muligheder for undersøgelser	Guider i udfærdigelse af undersøgelses-spørgsmål	
Elev	Følger lærerens anvisninger	Udvælger undersøgelser ud fra lærerens anvisninger	Bestemmer selv undersøgelsesfokus	Bestemmer og udfærdiger selv undersøgelse

Aktiviteten "Veggiedog - i et undersøgelsesperspektiv" er et eksempel til dig som underviser til at stilladsere elevernes arbejde med en gastrofysisk tilgang i køkkenet med mere eller mindre åbne og lukkede opgaver.

Læs mere i Niels Bonderup Dohns artikel fra astra:

Motiverende og interesseskabende naturfagsundervisning

Hvor klimavenligt er det?

Udgiver: GastroLabCollege

Copyright: GastroLabCollege 2024

Version: 1.0

Versionsdato: 08.02.2024

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

GastroLabCollege

VILLUM FONDEN