Materialesamling: Protein på nye måder

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

Introduktion:
Materialesamlingen henvender sig til undervisere og elever, som er nysgerrige på alternative kilder til protein i det klimavenlige køkken.

Kopiark

Kopiark:
GastroLabCollege - Tema 4 - Protein på nye måder.pdf

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

Protein på nye måder

1. Proteiners rolle og smag i mad og måltider 2. Seitan – produktion og tilberedning 3. Råvareinnovation 4. Vandmand – undersøgelser i laboratoriet 5. Forslag til forløb – med fokus på seitan 6. Særligt fokus: Innovativ, undersøgelsesbaseret undervisning

TEMA 4 — Lærervejledning

GastroLabCollege

VILLUM FONDEN

Tema – Protein på nye måder - råvareinnovation

FORMÅL	At arbejde innovativt med nye kilder til protein og nye tilberedningsteknikker, tilrettelagt som innovativ undersøgelsesbaseret undervisning i køkkenet/ gastrolaboratoriet
FAGLIGT INDHOLD	Gastrofysik: Alternative proteinkilder samt tilberedningsteknikker
DIDAKTISK FOKUS	Innovative, undersøgelsesbaserede aktiviteter

I gastrolaboratorier kan alt fra fermenterede bælgfrugter til tørrede vandmænd komme i spil som alternativ til kød. Hvis den slags proteinkilder skal fungere i køkkenet, kræver det gastrofysisk viden om både de gastronomiske muligheder og de fysiske egenskaber. Viden som eleverne kan få ved fx at arbejde undersøgende (se evt. materialesamlingen Tema 2 – *Hvor klimavenligt er det?*).

Materialesamlingen *Protein på nye måder* henvender sig til undervisere og elever, som er nysgerrige på alternative kilder til protein i det klimavenlige køkken, og hvilke råvarer gastrofysikere undersøger og udvikler.

Aktiviteterne og baggrundsmaterialet introducerer derfor til to ting:

- Nye kilder til protein, særligt seitan, og tilhørende tilberedningsteknikker i et grønt og bæredygtigt køkken
- Systematisk og dynamisk arbejde med både undersøgelser og innovation af nye råvarer og deres tilberedninger

Undervisningsaktiviteter

Materialesamlingens fire undervisningsaktiviteter består hver især af en kort lærervejledning, evt. relevante materialer udviklet i Gastro-

BAGGRUNDSVIDEN TIL DIG SOM UNDERVISER

Om det didaktiske fokus

Side 17: *Særligt fokus: Innovativ, undersøgelsesbaseret undervisning*

Baggrund for model for innovationsproces: Didaktikken bag engineering

Om det faglige indhold

Webinaret 'Protein på nye måder' – ved lektor Mathias Porsmose Clausen

Slides 'Proteiner på nye måder - i bæredygtighedens tegn fra gastrofysikkens blik' - af lektor Mathias Porsmose Clausen

Find alle materialer via QR-koden:

LabCollege samt henvisninger til yderligere viden. Desuden præsenteres et eksempel på, hvordan et helt forløb kan sammensættes af et udpluk af aktiviteterne, samt et afsnit (særligt fokus) om innovativ, undersøgelsesbaseret undervisning.

Temaets aktiviteter

1. Proteiners rolle og smag i mad og måltider **s. 5**

Teori: Vi har brug for langt mindre protein, end vi spiser nu, og vi kan få det fra planter. Men hvad så med smagen?

2. Seitan – produktion og tilberedning **s. 8**

Seitan er en proteinrig fødevare baseret på gluten. Her skal eleverne producere, tilberede og tilsmage seitan til en ret.

3. Råvareinnovation – innovationsprocesser i køkkenet **s. 11**

Det kræver innovation og systematik at udvikle velsmag i retter med nye råvarer. Her prøver eleverne innovationsprocesser i køkkenet.

4. Vandmand – undersøgelser i laboratoriet **s. 14**

Følg i forskernes spor på undersøgelser af vandmand i køkkenet – som ingrediens til hollandaise og skum.

5. Forslag til forløb – med fokus på seitan **s. 16**

Forslag til forløb, der giver eleverne erfaring med seitan i maden og innovation i køkkenet.

6. Særligt fokus: Innovativ, undersøgelsesbaseret undervisning **s. 17**

Proteiners rolle og smag i mad og måltider

Vi skal alle have protein, men har brug for langt mindre, end vi spiser nu, og kan få det fra planter. Men hvad så med smagen?

Beskrivelse

I Danmark spiser vi i gennemsnit ca. 1 kg kød om ugen. Det er ca. tre gange mere, end hvad sundhedsstyrelsen anbefaler, og hvad der på globalt plan vil sikre en bæredygtig madkultur. Om end flere spiser mere grønt, er det kun ca. 3 % af danskerne, der ikke spiser kød.

Det er med andre ord kødspisere, der er målgruppen, når du som kok udvikler og serverer grønnere retter med nye kilder til protein.
Her er det vigtigt at vide, at vi ikke behøver at spise så meget protein, som vi gør nu. Vi kan nøjes med 50 gram om dagen. Og det kan komme fra både planter og dyr.

Vigtigt er det, at protein skal have den rette mundfølelse og smag. Til det kan man få inspiration fra andre landes køkkener og videreudvikle på bæredygtige proteiner i retter. Det er netop det, denne aktivitet har fokus på, gennem et webinar og slides om proteiners rolle og smag i mad og måltider ved gastrofysiker Mathias Porsmose Clausen.

Lærervejledning

Forberedelse

Da webinaret er temmelig langt, er det en god ide, at du som underviser ser det igennem, noterer og udvælger de dele, du mener, er relevante at vise eleverne. Vi foreslår denne stilladsering af webinaret:

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Webinaret 'Protein på nye måder'
– ved lektor Mathias Porsmose Clausen

Slides 'Proteiner på nye måder - i bæredygtighedens tegn fra gastrofysikkens blik'
- af lektor Mathias Porsmose Clausen

Vis denne del af webinaret	Spørg eleverne om dette
3. til 10. minut	Kan I nævne andre egenskaber for proteiner?
10. til 18. minut	Serverer I alternative proteiner på jeres praktikplads?
19. til 34. minut	Her fortæller han om løsningen, men hvordan gør man det?
36. til 39. minut	...
50. til 55. minut	...

Fremvisning af webinar stilladseret som beskrevet i tabellen.

Forslag til progression

Introducer eleverne til viden om bæredygtigt kødforbrug og alternative proteinkilder på baggrund af beskrivelsen ovenfor og ved sammen at se webinaret ved Mathias Porsmose Clausen. Brug bagefter slides til opsamling.

Inden du går i gang, kan du bede eleverne gøre følgende:

Samtal før:

- Hvad ved I på forhånd om emnet, som forskeren kommer med? Er der noget, I ikke ved, som I måske kan få svar på?
- Tal sammen to og to om formålet med at se oplægget på baggrund af det, I ved.

Notér under webinaret:

- Skriv ord ned, som I hører, men ikke er sikre på, hvad betyder.
- Skriv pointer ned, som I hører Mathias nævne, som I finder interessante.

Samtal efter:

- Del to og to de vigtigste pointer fra webinaret med hinanden.
- Udvælg en enkelt pointe, I fandt særlig interessant, som I vil dele med klassen. Sæt ord på, hvordan pointen evt. ændrede noget, I

troede før, men som I nu forstår anderledes.
- Bliv enige om et ord eller et begreb, som I gerne vil have uddybet.

Fælles refleksion:
- Diskutér sammen på holdet, hvordan den viden forskeren præsenterer, forandrer perspektiver på jeres egen praksis. Er der noget, vi skal have særlig fokus på ift. bæredygtighed? Eller er der noget nyt, som kunne være interessant at vide mere om?

Brug Mathias' slides til at vende tilbage til pointer, som han fortalte om, og som eleverne gerne vil have uddybet. Hvis der er ting/pointer, du som underviser ikke ved og ikke sammen med eleverne kan finde ud af, så diskutér, hvordan I kan undersøge det, eller hvem I kan kontakte for at få svar.

Det siger eleverne om aktiviteten

Det er godt at have en ekspert med (fra webinaret), men også godt at klippe i det/tale ind over, da det er langt.

Seitan – produktion og tilberedning

Det er nemt at sige, at vi skal spise mindre kød, men findes der alternativer, som kan bidrage med nogle af de samme teksturer og egenskaber som kødet?

Beskrivelse

I denne aktivitet skal eleverne arbejde i køkkenet med seitan. Seitan er et proteinprodukt kendt fra det asiatiske køkken. Fortællingen er, at seitan blev udviklet af buddhistiske munke, som et alternativ til kød.

Her får eleverne således mulighed for at stifte bekendtskab med et proteinrigt produkt, som er meget anderledes og "nyt" i forhold til vores madkultur. Selve produktet opstår gennem en udvaskning af primært gluten fra mel. Det har et meget lavere CO_2-aftryk end animalske proteinkilder. Undervisningen er både teoretisk og hands-on i køkkenet, hvor eleverne skal lave deres helt eget seitanprodukt.

Aktiviteten er koblet til webinaret 'Protein på nye måder'; se aktivitet 1 *Proteiners rolle og smag i mad og måltider.*

Lærervejledning

Aktiviteten kan gennemføres på 1 eller 2 dage. Det anbefales at sætte lidt tid af til at begynde seitan-produktionen dagen inden, så produktet kan hvile natten over.

Denne undervisningsaktivitet indeholder:

- En elevopgave med tidsplan og opskrift (se det tilhørende elevark)
- Et optaget webinar med gastrofysiker Mathias P. Clausen, der kan vises i sin fulde længde eller i dele som foreslået i aktivitet 1

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Elevark med opskrift på fremstilling af seitan

Instruktionsvideoer:

Produktion af seitan

BBQ-sandwich med seitan

"Vegansk bacon" af den udvaskede stivelse

Tips fra faglærere

Der er lidt tidspres i programmet, så det kan evt. bredes ud over 2 dage.

Nogle elever har svært ved at arbejde eksperimenterende i køkkenet og har derfor svært ved at finde på en ret.

- Instruktionsvideoer fra YouTube, om hvordan man laver seitan samt vegansk bacon

Eksempel på afprøvet aktivitetsplan til en enkelt dag

OBS: I dette forslag påbegyndes fremstilling af seitan dagen før af elever eller underviser; se elevark.

I teorilokale
I køkkenet

8.15	**Kort intro til dagen om formål** Vis instruktionsvideoen, om hvordan man laver seitan
8.45	**Fortsæt fremstilling af seitan (se elevark, dag 2, pkt. 1-6)** Seitan skal sættes over og koge i 1 time, mens næste instruktionsvideoer vises
9.30	**Pause**
9.45	**Se instruktionsvideoer** Tilberedning af seitan til retter, som fx BBQ-sandwich med seitan, "vegansk bacon" eller andre relevante videoer om tilberedning af seitan til retter
10.30	**Sæt seitan til at hvile i bouillonen på køl 1 time** Se samtidigt webinar med Mathias P. Clausen fra aktivitet 1
11.30	**Frokostpause**
12.00	**Tilbered en ret med seitan, individuel-/gruppeopgave**
13.30	**Fælles præsentation af seitan-retterne** - smag på retterne - fælles opsamling på oplevelsen **Mulige spørgsmål til fælles refleksion på forløbet:** - Hvordan var oplevelsen med at arbejde undersøgende? - Er I blevet klogere? Hvordan? - Hvad synes I om webinaret?
15.00	**Afrunding på dagen**

Eksempler på retter med seitan og "vegansk bacon" udviklet af elever.

Det siger eleverne om aktiviteten

- Vi fik ny viden om protein fra andet end kød og bælgfrugter. Videoerne om seitan var god indledning og forberedelse til at forstå håndtering af seitan.
- Det er overraskende, at man kan få så meget ud af mel og vand; men seitan kræver meget smag/krydderi omkring sig.
- Seitan er lidt sejt i strukturen. Opfører sig sjovt. Jo mindre stykker jo bedre er retten.

Eksempler på retter med seitan og "vegansk bacon" udviklet af elever.

Råvareinnovation – innovationsprocesser i køkkenet

En af de store udfordringer i den bæredygtige omstilling er, at der findes så mange eksisterende ikke-bæredygtige klassiske retter og så få af de nye. Hvordan innoverer vi i køkkenet, så vi får flere gode tilberedninger at vælge imellem?

Beskrivelse

Når man som erfaren kok går i køkkenet og ser på sine råvarer, kan man hurtigt tænke sig til velsmagende, traditionelle retter eller tilberedninger, man har lavet før – fordi man har øvet sig på disse retter uden nødvendigvis at tage hensyn til bæredygtighed. Nu står vi over for en udfordring, hvor vi skal udvikle klimavenlige retter, men samtidig gerne vil beholde den gode smag og måske endda udvikle nye smagsprofiler og aromaer. Den udfordring kan man kalde en problemstilling, og det kalder på at arbejde innovativt i køkkenet (læs mere i *Særligt fokus: Innovativ, undersøgelsesbaseret undervisning* side 17).

I det innovative køkken arbejder eleverne systematisk undersøgende med at udvikle prototyper på retter, som de ændrer på undervejs og afprøver igen og igen for at få smagen til at blive helt perfekt.
Målet for undervisningen er, at eleverne lærer at arbejde innovativt og samtidig får erfaring med at udarbejde klimavenlige retter.
Følgende er et eksempel fra GastroLabCollege på en innovationsproces gennemført på Hansenberg, som kan inspirere til at arbejde med klimainnovation i køkkenet.

Lærervejledning

1. **Introducer eleverne til innovation**

   Gennemgå faserne for det innovative forløb, så eleverne er klar

YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Kirsten Thurs cirkulære proces til innovation i køkkenet

Metodekort til ide-sudoku
- fra Service Design Institute

Tips fra faglærere

Det fungerer godt, at der ikke trækkes store krav ned over opgaven, ud over at det skal være seitan og convenience.

Det er vigtigt at sætte nok tid af til at arbejde med teknik og fremstilling af seitan.

Når eleverne laver sensoriske tests med gæster, skal det styres en del af faglæreren, for at eleverne får noget ud af det.

Fotos af elevers tilberedning af sliders med crispy seitan.

over, hvordan det adskiller sig fra et normalt forløb, og at der er fokus på idéudvikling, afprøvning og forbedring af retter.

2. **Præsentér eleverne for den problemstilling, de skal arbejde med**

   Opgave: Eleverne skal i dette forløb arbejde innovativt med seitan for at få den bedste smag, tekstur og udseende. Retten skal have karakter af convenience food.

3. **Idégenerering**

   For at få idéer til tilberedninger, kan eleverne bruge 'Kirsten Thurs innovationsproces' og 'idésudoku' (find links til disse materialer under Yderligere materialer / mere viden).

4. **Fremstilling af seitan**

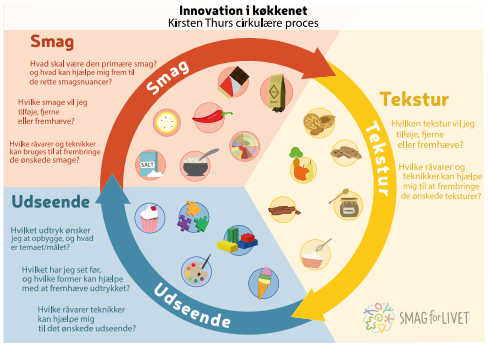
   Eleverne bruger en kendt tilberedningsmetode til at lave seitan – brug aktiviteten "Seitan - produktion og tilberedning" i dette forløb til at lave råvaren. Erfaringen med denne del er, at der skal sættes god tid af til at fremstille seitan, for at eleverne kan få noget ud af det.

5. **Workshopdag med udvikling af ret**

   Eleverne bruger en dag på udvikling af en ret med seitan. Her skal eleverne vende tilbage til de idéer, de startede med, og revurdere dem igen. Det er vigtigt for innovationsprocessen, at eleverne kommer gennem flere gentagelser, hvor de gradvist udvikler retten og reflekterer over deres forandringer.

   Lad evt. eleverne bruge et ark eller som minimum billeddokumentation som en logbog til at holde styr på hver af de forandringer, som de laver undervejs i processen. De skal bruge billederne til næste punkt.

Fotos af elevers tilberedning af sliders med crispy seitan.



Eleverne kan anvende Kirsten Thurs cirkulære proces eller idésudoku for at få idéer til, hvad man kan gøre med seitan for at give det smag, tekstur og et særligt udseende.

6. Præsentation af produkterne i en offentlig setting

Lad eleverne præsentere retten i en offentlig setting, fx til åbent hus eller i kantinen. Som en opgave i præsentationen kan eleverne forberede en undersøgelse med spørgsmål, som de gerne vil have feedback på. Se eksempel i figuren til højre.

7. Elevernes præsentation af processen

Som afslutning på forløbet præsenterer eleverne deres innovationsproces for hinanden med billeder og beskrivelser af de valg, de har truffet undervejs i processen. Formålet er, at eleverne lærer noget om innovationsprocessen og får delt deres erfaringer.

Diskutér efterfølgende disse spørgsmål med eleverne:

- Hvordan kan man arbejde med seitan for at gøre det til et relevant proteinalternativ i køkkenet?
- Hvad overraskede jer mest ved at arbejde i en innovativ proces?
- Hvad overraskede jer mest ved det produkt i arbejdede med?
- Hvordan tog gæsterne imod retterne med seitan?
- Hvad skal der til, for at seitan/retterne kan bringes i spil på jeres arbejdsplads?

Det siger eleverne om aktiviteten

- Det var godt, at det var processen, der var i fokus.
- Dejligt, at det var et emne, som ingen af os vidste noget om på forhånd.

Synes du, at teksturen er ligesom kød?			
Uenig	Lidt uenig	Lidt enig	Enig

Synes du, at smagen er ligesom kød?			
Uenig	Lidt uenig	Lidt enig	Enig

Synes du, at seitan kan bruges i stedet for kød?			
Uenig	Lidt uenig	Lidt enig	Enig

Synes du, at det smagte godt?			
Uenig	Lidt uenig	Lidt enig	Enig

Ville du spise det igen?			
Uenig	Lidt uenig	Lidt enig	Enig

Kunne du finde på at bruge det selv			
Uenig	Lidt uenig	Lidt enig	Enig

Vandmand - undersøgelser i laboratoriet

En af de store udfordringer i det bæredygtige køkken er at finde nye alternative proteinkilder, der kan erstatte eller supplere dem, vi allerede kender – skal det komme fra en ny ukendt kilde?

Beskrivelse

I modsætning til de fleste bestande af fisk i danske farvande, så er bestanden af vandmænd støt stigende og de udgør endda et problem for garn i det det konventionelle fiskeri.

En vandmand består af 97 % vand, 2 % salt og kun 1 % næringsstoffer inkl. protein, så den har ikke meget næring eller smag. Alligevel er vandmand en almindelig råvare i Sydøstasien – og er endt på menuen på Michelin-restauranter som Noma, Alchemist og Kitchen Theory.

Med den rette behandling kan vandmænd blive både sprøde som syltede asier og knasende som chips. Gastrofysikere ved Syddansk Universitet forsker desuden i, hvilke egenskaber vandmand kan have som en ny ingrediens i køkkenet.

GastroLabCollege blev inviteret med til at undersøge vandmands evne til at skabe skum og emulsioner – og vurdere deres gastronomiske potentiale. Aktiviteten kan måske inspirere til at gå på opdagelse – og arbejde innovativt og undersøgende – med helt nye råvarer i jeres køkken.

Lærervejledning

Aktiviteten kræver adgang til friske vandmænd. De kan fanges/samles i danske farvande (se vejledning nedenfor). En anden mulighed er at kontakte os bag materialet eller andre gastrofysikere/fødevareforskere, som gerne vil hjælpe.

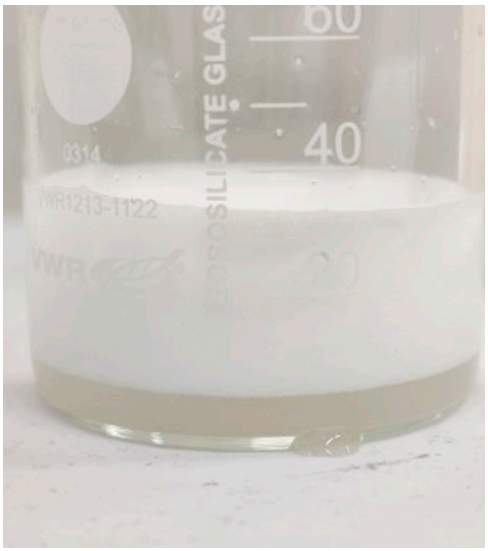
YDERLIGERE MATERIALER / MERE VIDEN

Elevark til vandmandsundersøgelser

Eleverne kan stilles en åben opgave om at undersøge vandmandens gastronomiske potentiale ved brug som emulgator eller skum, fx ved at følge innovationsprocessen fra forrige aktivitet.

Eller du kan vælge at udlevere de tilhørende elevark og lade eleverne følge anvisningerne her til systematisk at undersøge vandmandsmasses evne til at danne skum og emulsion i form af vandmands-hollandaise.

Der er tale om en yderst undersøgende aktivitet med meget åbne rammer, og der vil med denne type undersøgelser være risiko for, at det ikke virker – det er en del af læringsprocessen.



Skum af vandmandsmasse.

Indsamling og opbevaring af vandmænd

1. Indfang friske, levende vandmænd med finmasket net i indre danske farvande.
2. Transportér vandmændene i lukkede beholdere helt fyldt med havvand for at undgå turbulens under transport.
3. Opløs ca. 10 gram havsalt pr. liter vand (rent "kunstigt havvand"). Overfør og opbevar vandmændene heri ved ca. 10 °C i min. 48 timer.
5. Skal vandmændene bruges til skum eller hollandaise: Afvej den ønskede mængde og blend med stavblender/termomixer, undgå skumdannelse.

Særligt udstyr

- Mikroskop (samt objekt- og dækglas)
- Bægerglas/måleglas
- Friske vandmænd

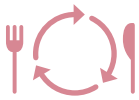
Forslag til forløb om protein på nye måder – med fokus på seitan

1. Introduktion til innovation i køkkenet

Introducér eleverne til formålet med innovation i køkkenet og gennemgå faserne af en innovationsproces. Tag udgangspunkt i aktivitet 3 *Råvareinnovation* samt baggrundsviden fra *Særligt fokus: Innovativ undersøgelsesbaseret undervisning*. Beskriv en problemstilling med fokus på seitan som alternativ proteinkilde og guide eleverne gennem en innovationsproces fx Kirsten Thurs cirkulære proces, idésoduko eller Google Design Sprint.

2. Fremstilling af seitan

Eleverne skal nu producere deres egen seitan, som beskrevet i aktivitet 2 *Seitan – produktion og tilberedning*. Undervejs vises webinaret Protein på nye måder – se aktivitet 1 *Proteiners rolle og smag i mad og måltider*.



3. Udvikling af innovative retter med seitan

Med brug af den fremstillede seitan skal eleverne nu udvikle innovative retter ved brug af den valgte model for innovationsprocessen. Det er vigtigt, at eleverne kommer gennem flere gentagelser, hvor de gradvist udvikler retten og reflekterer over deres forandringer (se aktivitet 3 *Råvareinnovation*), så afsæt gerne en dag til denne aktivitet.

4. Vurdering og undersøgelse af retternes smag m.m.

De færdige, innovative retter præsenteres i en offentlig setting, og eleverne gennemfører en undersøgelse af dem, som beskrevet i punkt 6 i aktivitet 3 *Råvareinnovation*.

5. Evaluering

Forløbet afsluttes med præsentationer af innovationsprocessen, som beskrevet i punkt 7 i aktivitet 3 *Råvareinnovation*.

Særligt fokus: Innovativ undersøgelses-baseret undervisning

Hvorfor har vi valgt undervisning i innovation som didaktisk fokus i dette materiale til klima-undervisning? Fordi de bedste bæredygtige praksisser måske ikke allerede er etableret ude i erhvervslivet. Det kalder på, at elever enten lærer nye bæredygtige opskrifter at kende eller er i stand til selv at innovere og finde på nye opskrifter.

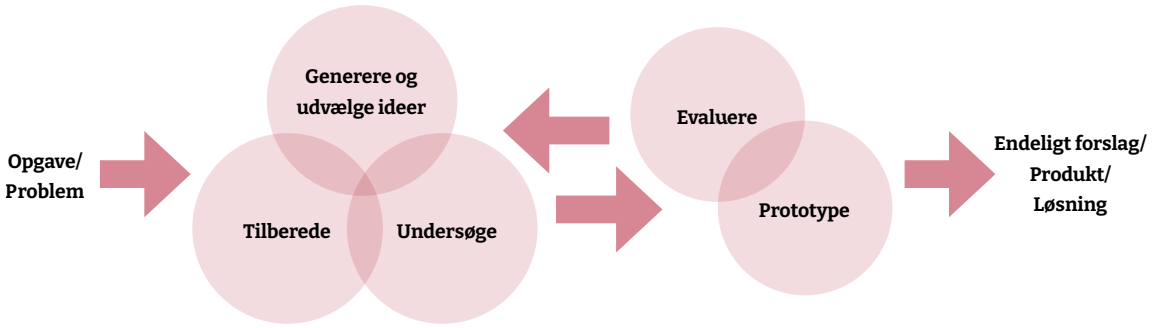
Elever er på skolen vant til at arbejde med nye råvarer og ingredienser, hvor de ikke på forhånd kender produktets egenskaber og de relevante tilberedningsmetoder, inden de skal i gang med at arbejde med dem.

Det gør underviseren derimod. Det kan derfor være en udfordring for nogle undervisere at arbejde med innovative processer i undervisningen. Særligt hvis man forventer, at man som underviser bør kende alle de retter, som eleverne skal arbejde med.

Dette afsnit beskriver, hvordan man særligt kan have fokus på innovation, hvor underviseren ikke på forhånd kender de retter, som eleverne skal arbejde med, men hvor retterne bliver til i processen. Pointen er, at:

Undervisning i innovative processer har fokus på elevers innovative arbejde og ikke på produktet og deres replikation af en allerede etableret praksis.

Ovenstående er vigtigt at hæfte sig ved, så man som underviser forstår sin nye rolle som facilitator af processen og ikke som indehaver af en facitliste, for hvordan retterne skal tilberedes og smage.



Figur 1: Simpel illustration af de vigtigste dele af en innovationsproces. Modellen er inspireret af Engineer the Future's didaktik bag engineering.

Man kan tilrettelægge sin undervisning med aktiviteter, hvor der er fokus på innovative kompetencer.

I ovenstående model er processerne dynamiske og iterative. Dvs., at de midterste processer godt kan foregå flere gange, hvis det er nødvendigt, og tilrettelægges i takt med elevernes behov.

Der findes altså ikke en endelig og perfekt skabelon for, hvordan en innovationsproces skal forløbe. Det gælder også den, der er foreslået her (du kan selv søge på internettet for endeløse forslag til, hvordan det kan foregå, og gerne vælge dem, du synes fungerer bedst).

I det daglige kan man ikke have lige meget fokus på alle dele af sådan en proces. Derfor kan du sagtens vælge blot at fokusere på enkelte aktiviteter, fx at eleverne særligt bruger tid på idégenerering eller evaluering af løsninger.

Det er derimod vigtigt som underviser at kunne inddrage aktiviteter, der understøtter udvikling af innovative kompetencer. På næste side er et forslag fra GastroLabCollege, til hvilke elementer du kan fokusere på at inddrage i undervisningen i en innovationsproces:

	Hvad lærer eleverne?	Eksempler på, hvad eleverne kan gøre
Forstå opgave/ problem	At udtrykke sig om en specifik opgave, fx: - Hensigt fra opgavestiller - Rammer for opgaven - Mål for produkt/løsning	Med egne ord beskrive deres opgave og den relaterede udfordring. Fx at beskrive den bæredygtige udfordring, de forsøger at løse i køkkenet.
Generere og udvælge idéer	At indgå i idégenereringsprocesser At kunne udvælge relevante idéer	Lave moodboards, mindmaps osv. Lave reflekteret udvælgelse af idéer baseret på for/imod kriterier. Inddrage idéer baseret på erfaring fra andre tilberedninger.
Undersøge	Tilegne sig viden baseret på andres eller egne undersøgelser	Finde relevante tilberedninger på nettet. Tilrettelægge en systematisk gastrofysisk undersøgelse af tilberedningerne (se evt. Tema 2's særlige fokus på undersøgelsesbaseret undervisning).
Tilberede	Anvende kompetencer i eksisterende tilberedninger og tilegne sig nye metoder	Afprøve nye metoder for tilberedning. Tilpasse eksisterende metoder til nye opskrifter.
Evaluering	Sensorisk evaluere tilberedninger Evaluere tilberedninger i relation til ekstern opgave	Anvendelse af forskellige sensoriske metoder til at evaluere tilberedninger. Inddrage andre til at evaluere ens tilberedninger (se Tema 3 – Udvikling af umami).
Præsentere forslag/ produkt/ løsning	Præsentere produkter At reflektere og relatere produktet til opgaven	Præsentere en ret/produkt, hvor eleverne beskriver både produkt og proces samt de erfaringer, de har opnået undervejs.

I dette hæfte er der eksempler på aktiviteter, der har fokus på nogle af disse elementer.

Særlige udfordringer for underviseren

Den innovative undersøgelsesbaserede undervisning adskiller sig fra den almindelige undervisning ved at være mere elevcentreret. Dvs., at aktiviteterne afspejler elevernes umiddelbare behov i innovationsprocessen. Det kan være udfordrende, især hvis man har flere grupper. Én gruppe kan være i gang med at undersøge noget på nettet, mens en anden gruppe er ved at idégenerere og en tredje er i færd med at tilberede prototyper.

Det udfordrende for underviseren kan være, at processen bliver mere elevstyret, og faglæreren indtager en rolle som guide snarere end instruktør. Eleverne kan fx finde opskrifter, som underviseren ikke er

bekendt med. Produkter, der bliver fremstillet undervejs, har måske heller ikke klassiske standarder, de kan måles ud fra (som fx en klassisk ret). Underviseren kan derfor ikke være en ekspert, der fortæller, hvad der er rigtigt og forkert for et bestemt produkt.

Derfor er det vigtigt, at du som underviser, ikke ser dig selv som ekspert for produktet, men i stedet for processen hen mod produktet. Evalueringen skal holdes op mod de fastlagte mål for produktet i starten af processen snarere end underviserens holdning til, hvad der er rigtigt og forkert.

Protein på nye måder

Udgiver: GastroLabCollege

Copyright: GastroLabCollege 2024

Version: 1.0

Versionsdato: 01.11.2024

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