Syre og proteinudfoldning

Forfattere: Morten Christensen
Redaktør: Anne Torpegaard Festersen
Kompetenceområder: Undersøgelse, Fødevarebevidsthed

Introduktion:
Syre bruges i madlavningen, men ikke kun til at få maden til at smage surt. Syren kan have en direkte indvirkning på strukturen i f.eks. fisk, da det får proteinet i kødet til at folde sig ud. Eleverne skal prøve at tilberede laks med varme (stegt) og syre (ceviche). Ved at smage på tilberedningerne, får eleverne en viden om, hvordan syre kan have en indvirkning på tekstur og tilberedning. Øvelsen skal især illustrere, at syretilberedning og varmepåvirkning kan have samme formål mht. madens egenskaber.

Aktivitet med dialogoplæg og billeder

1 Introducer aktiviteten og inddel eleverne i passende grupper og giv en kort introduktion til dagens aktivitet.

"I denne aktivitet skal I prøve at tilberede laks med syre, og se hvordan det smager i forhold til en tilberedning med varme"

I aktiviteten vil grupper af 3-4 personer være passende.

Aktiviteten viser kun 2 tilberedninger af laks uden tilbehør, men aktiviteten kan sagtens laves i forbindelse med en madkundskabsundervisning, hvor der suppleres med tilbehør efter eget valg.

2 Indledende fællesaktivitet.

Lad eleverne holde hinanden fast i en armkrog. En række af elever i armkrog er en model for, hvordan muskelproteinerne hænger sammen i kroppen. Når vi varmer eller syrepåvirker proteiner, folder de sig ud, hvilket nu illustreres ved, at eleverne giver slip i hinanden og strækker armene ud, og er frie.

Udlever kopiark og lad eleverne arbejde sig igennem aktiviteten.

"Nu skal I til at tilberede fisken, husk at bruge den fisk, der har været frossen til ceviche tilberedningen. Efter I har tilberedt fisken, skal I anrette den på en tallerken. Husk at gemme lidt, så vi kan smage på den sammen".

I aktiviteten er det vigtigt, at eleverne gør sig nogle tanker om forskellen på tilberedning med

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

varme og syre. F.eks. gør begge metoder fisken mør, men varmen får i høj grad fisken til at skifte farve. I arbejdsarket er der spørgsmål til eleverne.

3 Afslutning med en fælles snak i plenum.

"Nu har I set, hvordan både syre og varme kan have den samme effekt på kødstrukturen, men kan I huske, hvilke strukturer det påvirkede i vores tilfælde"? -> "Ja, det var proteinerne, der blev foldet ud, og måske i tilfældet med varme gik nogle af dem også i stykker".

Her til slut kan I stå rundt om anretningerne og smage på laksen, mens I taler om tilberedningen. Det er vigtigt at få talt om, at syren nedbryder strukturen ved at udfolde proteinerne.

Forberedelser

Fælles:

- 2 stk. laks
- Skål til marinade
- Juice fra lime/citron
- Finthakket løg
- Krydderurter
- Pande
- Fedtstof til stegning
- Ur
- Kniv
- pH-meter og pH-papir

Bemærkninger: Forberedelse.

1. For at undgå de parasitter, der normalt kan være i laksens kød, er det vigtigt, at laksen til ceviche har været frosset ned. Generelle retningslinjer siger -20 °C i 24 timer. Rådfør dig eventuelt med en fiskehandler!
2. Det er ikke vigtigt, at det laks, der skal steges, har været frosset ned.
3. Man kan sagtens vælge en anden fisketype, men laksen har en fin egenskab i form af et tydeligt farveskifte.

Forberedelse pr. gruppe(3-4 elever)

- 1 kopiark

Læringsmål

Læringsmål

- Eleven får kendskab til at proteiner er ladede molekyler og at syre kan påvirke proteinet ved tilberedning.

Tegn på læring

- Eleven kan beskrive at protein folder sig ud, når man påvirker det med syre.
- Eleven kan give eksempler på andre fødevarer (kød), man kunne gøre mørt på samme måde.

Mål fra **faghæftet.** Målene er dækkende for hele forløbet

Natur/Teknologi 6. klassetrin

Kompetenceområde: Modellering

Færdigheds- og vidensmål: Stof og Energi

Eleven kan med enkle modeller forklare enkelte stoffers molekyleopbygning.

Eleven har viden om nogle atomer og molekyler.

Kompetenceområde: Kommunikation

Færdigheds- og vidensmål: Ordkendskab

Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig med brug af naturfaglige og teknologiske fagord og begreber.

Eleven har viden om naturfaglige og teknologiske fagord og begreber.

Fysik/Kemi efter 9. klassetrin

Kompetenceområde: Modellering

Færdigheds- og vidensmål: Stof og Stofkredsløb

Eleven kan med repræsentationer beskrive kemiske reaktioner.

Eleven har viden om kemiske symboler og reaktionsskemaer.

Kompetenceområde: Kommunikation

Færdigheds- og vidensmål: Ordkendskab

Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber.

Eleven har viden om naturfaglige ord og begreber.

Madkundskab

Kompetenceområde: Fødevarebevidsthed

Færdigheds- og vidensmål: Råvarekendskab

Eleven kan tage hensyn til råvarers fysisk-kemiske egenskaber.

Eleven har viden om råvaregruppers fysisk-kemiske egenskaber.

Kompetenceområde: Madlavning

Færdigheds- og vidensmål: Madlavningens fysik og kemi

Eleven kan skabe retter under hensynstagen til sammenhæng mellem madlavnings grundmetoder og fysisk-kemiske egenskaber.

Eleven har viden om sammenhæng mellem madlavnings grundmetoder og fysisk-kemiske egenskaber.

Kopiark

Kopiark:
Arbejdsark aktivitet 3 PDF .pdf

Arbejdsark – Syre giver proteinudfoldning

Indledning.

I det følgende forsøg skal I prøve at tilberede laks på to forskellige måder. Begge måder sørger for at proteinet denaturerer i kødet, det vil sige at proteinmolekylerne folder sig ud og kødet bliver mørt og tilberedt.

Øvelsesgennemgang:

Tilberedning af stegt fisk



1) Observér den rå fisk (den som ikke har været på frost):
    a. Hvordan føles den, når man trykker på den?
    b. Hvordan er farven?
    c. Prøv evt. at lugte til den.

2) Steg det rå fiskestykke på panden med skindet nedad indtil den har skiftet farve.
3) Observér hvad der sker med fisken undervejs
    a. Hvordan føles fisken, når I trykker på den?
    b. Hvad sker der med farven?
    c. Hvad sker der med lugten?

Tilberedning af fisk med syre(ceviche)



1) Skær fiskestykket (der har været på frost), i mundrette bidder, som vist på billedet.
2) Føl på den rå fisk
    a. Hvordan føles den, hvis man trykker på den?
    b. Hvordan er farven?
    c. Hvordan lugter den?

3) Mål nu passende mængde lime/citron juice af, så det kan dække fiskestykkerne.
4) Mål pH på juicen (mål med pH-meter eller pH-papir)
5) Smag lime/citron til med krydderurter og løg, hvis I har lyst.
6) Lad et enkelt fiskestykke ligge og tilsæt resten af fiskestykkerne til lime/citron marinaden, mens i tager tid.
7) For hvert minut, der går, tager I et fiskestykke op af marinaden. Dup dem af med et stykke køkkenrulle og placerer dem ved siden af hinanden, som vist på billedet. Efter 5 minutter tager I alle de tilbageblevne fiskestykker op.
8) Hvad observerede I?
    a. Hvad er der sket med teksturen af fiskekødet undervejs?
    b. Hvad er der sket med farven?
    c. Lugter det anderledes?
9) Sammenlign det marinerede stykke fisk der har ligget i 5 minutter, med det stegte stykke fisk og smag på begge. Hvad var forskellen?

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv