



HØGSKOLEN
I SØR-TRØNDELAG

HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

AVDELING FOR MAT- OG MEDISINSK TEKNOLOGI

Kandidatnr:						
Eksamensdato:	09.03.2005					
Varighet:	09.00 – 14.00					
Fagnummer:	FO350N					
Fagnavn:	Næringsmiddelteknologi – fisk, kjøtt og enhetsoperasjoner					
Klasse(r):				3N		
Studiepoeng:	10					
Faglærer(e):	Leif Lynum, Atle Hannisdal, Brita Utne					
Hjelpemidler:	Godkjent kalkulator type 2					
Oppgavesettet består av:	4 oppgaver og av 3 sider inkl. forside.					
Vedlegg består av:						
Merknad: Kandidaten skal starte hvert emne (kjøtt, fisk) på ny side. Oppgaveteksten kan beholdes av studenten, dersom ikke annet er oppgitt.						
Lykke til!						

Oppgave 1 (Oppgaven teller 20%)

- a. Beskriv hvilke reaksjoner som foregår i kjøttet etter slakting, og som har betydning for kjøttets pH og aroma.
- b. Gjør rede for hvordan mengde og tilstand for myoglobin bestemmer fargen for kjøtt. Angi farge for de forskjellige former for myoglobin. Hvilke ytre forhold fremmer dannelsen av de forskjellige formene?
- c. Gi en oversikt over hvordan egenskapene til depotfettet varierer med dyreslag og foring.
- d. Hvilke faktorer har betydning for konsistensen på storfekjøtt? (ta med faktorer både før og under tilberedning)

Oppgave 2 (Oppgaven teller 30%)

- a. Spekepølser tilhører varegruppen fermenterte kjøttprodukter. Hva er karakteristisk for fermenterte kjøttvarer, og hva er det som gjør dem holdbare?
- b. Spekepølser blir røkt for å bedre smaken. Røyking forbedrer også holdbarheten. Hvilke stoffer i røyken er det som virker konserverende?
- c. En salami pølse på 3,7 kg inneholder 16,4% protein, 44,0% fett, 33,9% vann og 0,072 kg bindevevsprotein. Beregn % fett i tørrstoffet og bindevevsandelen av proteinet i pølsa.
- d. Det skal produseres 1000 kg salamifarse som inneholder 60% fett i tørrstoffet. Det benyttes 200 kg svinekjøtt sort 6% i porsjonen. I tillegg benyttes x kg storfekjøtt sort 14% og y kg spekk uten svor (83,5% fett). Salt og hjelpestoffer utgjør 40 kg totalt. Hjelpestoffer regnes som rent tørrstoff. Beregn mengden storfekjøtt 14% og mengden spekk uten svor. (Svinekjøtt sort 6% inneholder 26,0% tørrstoff, storfekjøtt sort 14% inneholder 33,0% tørrstoff og spekk uten svor inneholder 87,5% tørrstoff).
- e. Forklar hva vi innen næringsmiddelprosesser mener med:
 1. Statisk mikser
 2. Hammermølle
 3. Tørr rensing og våt rensing. Gi to eksempler på maskinelt utstyr til hver rensemetode.
- f. Forklar hva følgende begreper innebærer og gi to eksempler på industrielle prinsipper (utstyr) for hvert begrep:
 1. Blanding
 2. Elting
 3. Emulgering
- g. I næringsmiddelindustrien er det flere metoder som benyttes til skrelling av frukt og grønnsaker. Forklar prinsippet for to ulike skrellemetoder og nevne fordeler og ulemper ved bruk av disse skrellemetodene for poteter og gulrøtter.

Oppgave 3 BEHANDLING AV FISK Oppgaven teller 20%

- a. Hvorfor skal fisk bløgges og hvordan utføres bløggingen?
- b. Grei ut om filetering av fisk. Hvilke detaljer må skjæres vekk etterpå?
Hva slags avskjær får vi og hva kan det brukes til?
- c. Definer begrepet vannbindingsevne
- d. Forklar begrepet "det isoelektriske punkt" og grei ut om hvordan proteinene påvirkes ved ulik pH.
- e. Forklar hvordan salttilsetting påvirker vannbindingsevnen ved ulik pH.

Oppgave 4 ENZYMER HOS FISK Oppgaven teller 30%

- a. Hvorfor skal de aller fleste fiskeslag sløyes umiddelbart etter fangst?
- b. Hvorfor skjer tradisjonell tønnemodning av sild og brisling med innvollene intakt?
- c. Beskriv den enzymatiske nedbrytingen (autolysen) av fersk fisk som kjølelagres.
- d. Grei ut om produksjonen av saltfisk og klippfisk.
- e. Forklar hva som skjer ved frysedenaturering og frysebrenning av fisk.
- f. Du skal planlegge et industrielt anlegg for knusing av nøtter med skall. Gi med bakgrunn i egne erfaringer eller med eksempler fra undervisningen hvordan du vil:
 1. Fjerne urenheter
 2. Skille skall og nøttekjerner
 3. Knuse nøttekjernene til en finknust masse med spesifisert størrelsesfordeling.

Tegn et hovedflytskjema av prosessforløpet du ønsker å benytte. Valg av enhetsoperasjoner skal begrunnes.

- g. Godt fiskesalt skal ha en viss størrelse på saltkornene. Derfor siktes saltet for bedømmelse av fordelingen av kornstørrelsen på saltet. En prøve med 150g sjøsalt ble siktet og viste følgende resultat:

<u>Silplate, hulldiameter (µm)</u>	<u>Mengde holdt tilbake (gram)</u>
3,40	0
2,80	23,3
2,00	52,7
1,50	47,4
0,70	22,2
0.00	4,4