



HØGSKOLEN
I SØR-TRØNDELAG

HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

AVDELING FOR MAT- OG MEDISINSK TEKNOLOGI

Kandidatnr:						
Eksamensdato:	07.12.2004					
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 4 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. Farseprodukter, og spesielt pølser, utgjør en stor og populær del av norsk kjøttforbruk. Beskriv hvilke kjøttråvarer som benyttes til produksjon av farseprodukter. Hva menes med produksjonskjøtt?
- b. Hva er utsalting, og hva oppnås med utsaltingen?
- c. Hvilke virkninger har tilsats av natriumnitritt og natriumaskorbat til farsevarer?
- d. En farse produseres ved å benytte en hakke eller en blandelinje. Hva er en blandelinje og hvordan virker den?
- e. Lag en resept på 100 kg farse som skal inneholde 18% fett, 9% protein og 5% karbohydrat. Følgende kilder for fett, protein og karbohydrat skal inngå i resepten: 25 kg skummet melk, 15 kg storfekjøtt sort 21%, x kg storfekjøtt sort 14%, y kg svinesmåflesk uten svor og z kg potetmel,

Råvarenes sammensetning er:

	Protein	Fett	Karbohydrat
Storfekjøtt sort 14%	19,5%	14,0%	--
Storfekjøtt sort 21%	18,5%	21%	--
Svinesmåflesk u. svor	6,5%	70,0%	--
Skummet melk	3,4%	--	2,5%
Potetmel	--	--	82,0%

Oppgave 2 (Oppgaven teller 30%)

- a. Hva er restrukturert kjøtt og hvordan produseres dette?
- b. Ved spekepølseproduksjon er det vanlig å benytte startkulturer. Startkulturer består av to hovedtyper bakterier:
 - Melkesyrebakterier av to typer, pediokokker og laktobasiller
 - MikrokokkerHvilke virkninger har de to bakterietypene (melkesyrebakterier og mikrokokker) i pølsa?
- c. Hva menes med gjenoppvarmet aroma i kjøtt?
- d. Gjør rede for hvordan mengde og tilstand for myoglobin bestemmer fargen for kjøtt. Angi farge for de forskjellige formene for myoglobin. Hvilke ytre forhold fremmer dannelsen av de forskjellige formene.
- e. Forklar hva vi innen næringsmiddelprosesser mener med:
 1. Rensing, sortering, gradering og presentasjon. Gi to eksempler på hver av prosessene.

2. Hammermølle og valseknuser
 3. Suspensjon.
 4. Homogenisering.
- f. I forbindelse med finfordelingsprosesser benyttes det ofte kjøling av utstyret eller varen. Hvorfor?
- g. Gi en forklaring til hvorfor vi ofte tilsetter en emulgator til en emulsjon, og hvilke egenskaper ønsker vi emulsjonen skal ha. Nevn tre eksempler på emulsjon innen næringsmiddelindustrien.

Fisk/prosesser Ansvarlig Leif Lynum/Brita Utne (oppgave 4 f. og g.)

Oppgave 3 BAKTERIER OG ENZYMER HOS FISK
Oppgaven teller 20%

- a. Beskriv den enzymatiske nedbrytingen (autolysen) av fersk fisk som kjølelagres.
- b. Beskriv de ulike bedervelsesreaksjoner hos fisk som forårsakes av bakterier.
- c. Hvorfor skjer tradisjonell tønnemodning av sild og brisling med innvollene intakt?
- d. Grei ut om modning av fisk. Hvilke modnete fiskeprodukter produseres? Hvordan styres modningen i ulike modnete produkter slik at de ikke bederves?
- e. Hvilke problemer kan oppstå på grunn av enzymatisk virksomhet i frossen fisk?

Oppgave 4 FISKEANATOMI:
Oppgaven teller 30%

- a. Tegn og beskriv oppbyggingen av fiskens hud og slimlag. Hva skjer med dette slimlaget i død fisk som islagres?.
- b. Hvilke bein står igjen i filetene hos henholdsvis torsk, laks og sild? Hvordan blir disse beina fjernet ved reinskjæring eller annen etterbehandling av filetene?
- c. Tegn og beskriv oppbyggingen av fiskens muskulatur. Forklar forskjellene på mørk og lys muskel.
- d. Tegn og beskriv den mikroskopiske oppbyggingen av muskelcellene. Forklar kontraksjonsmekanismen (muskelsammentrekkingen).

- e. Forklar hva som skjer i muskelcellene før, under og etter Rigor Mortis.
Hvordan kan vi lettvint avgjøre hvor langt en fisk har kommet i rigor-forløpet?
- f. Beskriv prinsippene for skrelling av grønnsaker ved hjelp av:
1. damp
 2. sliping
- Nevn fordeler og ulemper ved bruk av disse skrellemetodene for poteter og gulerøtter.
- g. For bedømmelse av fordelingen av kornstørrelsen på saltet blir prøver av saltet siktet. En prøve av 250 g sjøsalt viser følgende resultater:

<u>Silplate, hulldiameter (μm)</u>	<u>Mengde holdt tilbake (g)</u>
15,50	0
13,00	19,3
10,00	55,2
7,00	97,6
5,50	63,8
2,00	11,7
0,00	2,4

- Beregn gjennomsnittlig artikkeldiameter på saltet
- Tegn fraksjoneringsresultatene inn i et frekvens histogram (benytt vanlig ruteark) og plott inn kurven for den kumulative mengden i prosent.
- Bestem ut i fra den kumulative kurven hvor stor mengd, i prosent, ei silplate med hulldiameter 8,00 μm vil slippe gjennom av dette saltet.