



HØGSKOLEN
I SØR-TRØNDELAG

HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

NÆRINGSMIDDELTEKNOLOGISK UTDANNING

				Kand.nr.		
Fagnavn: Næringsmiddelteknologi - melk, vegetabiler og enhetsoperasjoner				Fagnummer: FO360N		
Eksamensdato: 23. mai 2005				Kl. 09.00 - 14.00		
Klasse:	3N					
Studiepoeng: 10						
Faglærere: Hanne Marie Storrø, Gerd Nybraaten, Brita Utne, Lisbeth Mehli og Nils V. Juul						
Tillatt hjelpemiddel: Godkjent kalkulator, type 2						
Oppgavesettet består av: 4 oppgaver						
Vedlegg består av: Ingen vedlegg						
Ved bedømmelse blir oppgavene likt vektlagt. Begge hovedemnene melk og vegetabiler må være bestått for å få godkjent eksamen.						
Merknad: Start hver oppgave på nytt ark. Oppgave 1 og 2 leveres separat. Oppgave 3 og 4 leveres separat.						

OPPGAVE 1

Vegetabilteknologi

Ansvarlige Gerd Nybraaten og Lisbeth Mehli

- a) Koble riktig hormon til de nummererte uttrykkene nedenfor og forklar sammenhengen.
- Auxin
 - Gibberellin
 - Etylen
- Et råttent eple kan ødelegge hele kassen
 - Solsikker peker alltid mot sola
 - Frøløse druer
- b) Forklar forskjellen på klimakteriske og ikke-klimakteriske frukttyper. Gi eksempler.
- Hvordan kan vi finne ut om en frukt er klimakterisk eller ikke?
 - Hvilken betydning har dette for lagring av frukt og grønnsaker?
- c) Hvilke av disse påstandene er du enig i og hvilke er du uenig i?
Du skal også begrunne hvorfor du er enig eller uenig.

	PÅSTAND	ENIG	UENIG
1	LM-pektin krever vannbindende stoff for å danne gel.		
2	I saft er det råsaft, sukker, vann og eventuelle tilsetningsstoff.		
3	Appelsinbrus og brus med appelsinsmak er det samme.		
4	Umodne erter er myke og søte.		
5	Ved fritering av potetchips er det karamellisering som gir brunfargen.		
6	Både poteter og gulrøtter lagres best ved temperatur ned mot 0°C.		

d) **Mel og baking**

Forklar hvordan tilsats av

- askorbinsyre bedrer meleets bakeevne.
- L-cysteinhydroklorid svekker meleets bakeevne

Hvilke opplysninger om mel får vi fra:

- falltall
- farinogram

Forklar hvordan stivelse og protein deltar i bake- og stekeprosessen og har betydning for holdbarheten av brød.

OPPGAVE 2

Vegetabilteknologi

Ansvarlige Gerd Nybraaten og Nils V. Juul

- a) Lag flytskjema for ølproduksjon for prosessene:
brygging, gjæring og lagring.

Forklar kort de viktigste delprosessene og spesielt det tekniske utstyret som inngår.
Ta med temperaturer der det er viktig for prosessen.

- b) En gjæringstank inneholder 135 000 liter vørter med ekstraktinnhold 10,2 masse%.

Beregn hvor mye øl med 4,25 volum% alkohol vi kan få dannet under følgende forutsetninger:

Ekstraktet inneholder	21,5 masse% dekstriner
Tetthet for vørter	1,02 g/ml
Tetthet for etanol	0,80 g/ml
Molekylvekt for glukose	180
Molekylvekt for etanol	46
Det praktiske utbyttet er maksimum 82 %	

- c) Beskriv kort en tappelinje for øl.
Oksygenet i luftvolumet ("headspace") på toppen av en flaske med øl eller mineralvann kan fjernes ved såkalt "aktiv emballering". Hva menes med dette begrepet?
- d) Forklar virkemåten for platefilter.
Hvilke fordeler og hvilke ulemper/begrensninger har membranfiltrering?

OPPGAVE 3

Meieriteknologi og emballasje

Ansvarlige Hanne Marie Storrø og Nils V. Juul

- a) Lag flytskjema for framstilling av camembert. Ta utgangspunkt i lab-øvinga. Utdyp nærmere følgende:
- hva skjer rent sensorisk med ostemassen når osten modnes?
 - hva består den hvite hinna av og hvorfor er det viktig at hinna er heldekkende?
 - forklar omdanningsforløpet i ostens kasein rent kjemisk under ostemodning.
 - skissér normal pH-endring for hele ysteprosessen ved hjelp av en kurve, og forklar hvorfor pH endres.
- b) Forklar hvorfor en ved mange ysterier tilsetter salpeter = nitrat (KNO_3) ved hvitostproduksjon.
På hvilket tidspunkt tilsettes det og hvorfor akkurat da?

Hvilke betenkeligheter er det med å bruke salpeter?

Nevn alternative måter å behandle ystemelka på for å unngå bruk av salpeter.
- c) Lys kan gi skade på melkeprodukter som ost.
Hvilke råd vil du gi angående emballasjemateriale og pakketeknikk samt presentasjon i butikk for å redusere slike produktskader.

OPPGAVE 4

Meieriteknologi og næringsmiddelprosesser

Ansvarlig Hanne Marie Storrø

- a) Hvor mye fett finnes i kumelk, og hvordan er fettet fordelt?

Gjør rede for fettkulemembranens oppbygning og hva som er membranens funksjon.

Kremfløte og smør er begge emulsjoner. Forklar kort hvordan disse emulsjonene er bygd opp, både ved hjelp av tegning og beskrivelse.

- b) Hvilke bakterier brukes til yoghurtproduksjon?

Forklar hvordan yoghurtbakteriene fermenterer melka og hvilke fermenteringsprodukter som dannes.

Nevn optimale tid- og temperaturbetingelser for vekst.

Skissér med en kurve og forklar kort hvordan bakteriene vokser i forhold til hverandre under syrningsforløpet.

- c) Tegn og forklar flytskjema for yoghurtproduksjon.
Legg vekt på å få med alt teknisk produksjonsutstyr.

Forklar kort den tekniske funksjonen til, og hva som er hensikten med følgende utstyr:

- platevarmeveksler
- homogenisator
- vakuumpumpe