



HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

AVDELING FOR MAT- OG MEDISINSK TEKNOLOGI

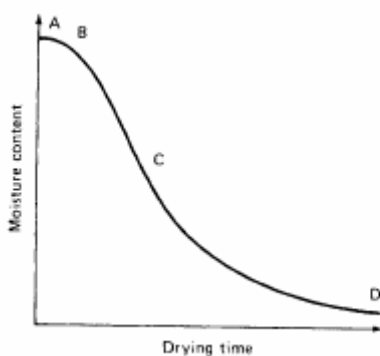
Eksamensdato:	4. august 2006.					
Varighet:	Kl. 09.00-13.00					
Fagnummer:	FO140N					
Fagnavn:	Konserveringsteknologi					
Klasse:	1N					
Studiepoeng:	6					
Faglærer:	Anita Nordeng					
Hjelpemidler:	Godkjent kalkulator, type 1					
Oppgavesettet består av:	2 sider + forside. Det er 4 oppgaver					
Lykke til!						

Oppgave 1

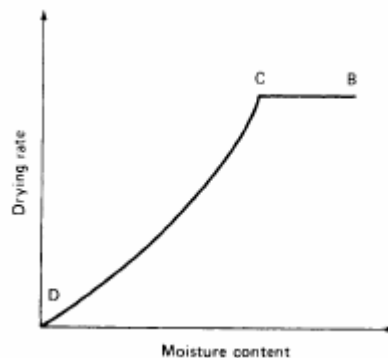
- Hvordan defineres vannaktivitet (ta med både ligning(er) og forklaring). Hvordan påvirker vannaktivitet mikrobielle, enzymatiske og kjemiske forandringer i mat?
- Beregn vannaktiviteten i eplenektar dersom nektaren inneholder 23 % sukker. (sukker = $C_{12}H_{22}O_{11}$, Molvekter: C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, H: 1 g/mol).
- Beskriv forskjellen på kaldrøyking og varmrøyking. Hvordan virker disse metodene på produktene?
- Hvorfor harskner røykte produkter saktere enn urøykte? Hva kan generelt gjøres for å unngå at matvarer harskner?
- Hvilke stoffer i røyken regnes som skadelig? (navn og struktur). Hvordan kan forekomsten av disse begrenses?

Oppgave 2

- Angi to typer mikroorganismer som benyttes ved fermentering av matvarer og til hvilke typer matvarer disse mikroorganismene benyttes. Hvilke fermenteringsprodukt dannes i de ulike tilfellene?
- Ved kommersiell produksjon av mikrobielle enzymer kan det være en fordel at enzymene er ekstracellulære. Hva menes med begrepet ekstracellulære, og hvorfor er det fordelaktig?
- Figurene nedenfor viser ulike faser ved lufttørking av matvarer. Forklar de to figurene. (Figur A viser fuktighetsinnhold som funksjon av tørketid, figur B viser tørkehastighet som funksjon av fuktighetsinnhold).



Figur A



Figur B

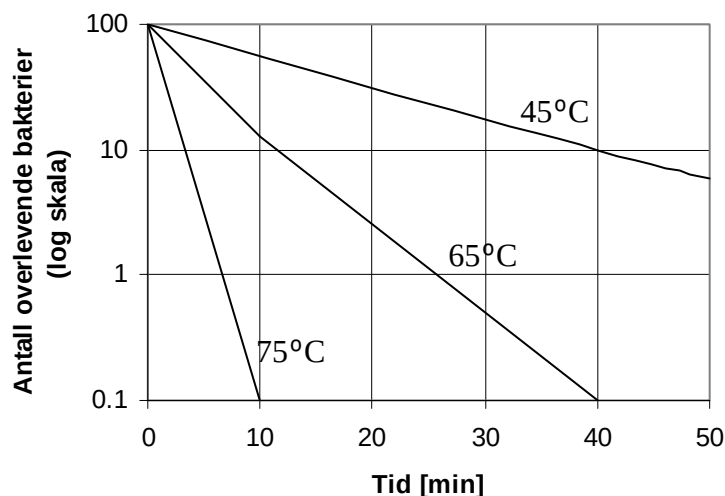
- Beskriv prinsippet for en spraytørke. Gi eksempler på to produkter som fremstilles ved hjelp av spraytørking.
- Beskriv prinsippet for frysetørking av matvarer. Ta med tilstandsdiagrammet for vann.
- Hvilke egenskaper har et frysetørket produkt?

Oppgave 3

- a) I hvilke matvarer er benzosyre et godt egnet konserveringsmiddel? Begrunn svaret.
- b) Hvilket konserveringsmiddel vil du anbefale å bruke i et produkt som er utsatt for bakterievekst og spesielt bakterien *Clostridium botulinum*? Begrunn svaret.
- c) Pakking av næringsmidler i modifisert atmosfære har blitt svært vanlig. Gi begrunnede forslag til gasser/gassblandinger du vil anbefale for å gi lengst mulig holdbarhet ved pakking av henholdsvis:
- Peanøtter
 - Kirsebær
- d) Et vellykket resultat (et trygt produkt med forlenget holdbarhet) ved bruk av modifisert atmosfære pakking er ikke bare avhengig av riktig gassblanding, men også en rekke andre parametre er viktig. Grei ut om disse faktorene og forklar hvorfor de er viktig for å oppnå et godt sluttresultat.

Oppgave 4

- a) Definer desimal reduksjonstid. Forklar hvordan desimal reduksjonstid påvirkes av temperatur med utgangspunkt i figuren nedenfor. Figuren viser desimal reduksjonstid målt for samme mesofile bakterie ved tre temperaturer.



- b) Et hermetisk produkt har gjennomsnittelig 10000 botulinumsporer per boks før autoklaving. Hvor mange sporer er det igjen etter en 12D-behandling? ($D_0 = 0,21$ for *Clostridium botulinum*). Hvor mange bokser må vi sannsynligvis åpne for å finne en spore?
- c) Blansjering er en mild form for varmekonservering. Beskriv to ulike måter å utføre blansjering av matvarer.
- d) Hvilken av de to metodene du beskrev i oppgave 4c ville du valgt til å blansjere oppkuttete terninger av gulrot? Begrunn svaret.
- e) Beskriv prinsippet for ekstrudering. Gi eksempel på to ekstruderte produkter.