



HØGSKOLEN
I SØR-TRØNDELAG

HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

AVDELING FOR MAT- OG MEDISINSK TEKNOLOGI

Kandidatnr:						
Eksamensdato:	1. august 2006					
Varighet:	Kl. 09.00-13.00					
Fagnummer:	FO150N					
Fagnavn:	Mikrobiologi 1					
Klasse(r):	1N					
Studiepoeng:	6					
Faglærere:	Anita Nordeng og Hanne Karlsen					
Hjelpemidler:	Godkjent kalkulator, type 1					
Oppgavesettet består av:	2 sider + forside og vedlegg. Det er 4 oppgaver. NB! Vedlegget skal leveres inn sammen med besvarelsen.					
Merknad: Alle <i>deloppgaver</i> teller likt. Oppgaveteksten kan beholdes av studenten.						
Lykke til!						

Oppgave 1

- a) Veksten i en batchkultur av *E.coli* ble fulgt ved å måle lysabsorpsjon. De målte verdiene er gitt i tabellen under. Plott vekstkurven på vedlagt ark (vedlegg 1). Beregn generasjonstiden.

Tid i minutter	1	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
A ₅₅₀	0,058	0,072	0,086	0,150	0,281	0,467	0,780	1,38	1,88	2,15	1,98	1,38

- b) Gi en kortfattet oppsummering av hva som karakteriserer de ulike vekstfasene i en batchkultur. Under hvilke betingelser oppstår fasene?
- c) Forklar forskjellen på en psykofil og psykrotolerant mikroorganisme. Hvilke av disse to gruppene av mikroorganismer er mest vanlig å finne i mat? Begrunn svaret.
- d) Oksygen er livsviktig for enkelte mikroorganismer, mens for andre er det giftig. Forklar hvorfor.
- e) Hva er kompatible forbindelser og hvilken nytte har mikroorganismer av disse? Gi minst ett eksempel på en kompatibel forbindelse.

Oppgave 2

- a) Beskriv oppbygningen av peptidoglykanlaget som vi finner i både gram negative og gram positive bakterier.
- b) Hva er funksjonen til peptidoglykanlaget? Har eukaryote celler peptidoglykan?
- c) Beskriv oppbygningen av en endospore. Hva er hovedforskjellene strukturelt, kjemisk og funksjonelt mellom en endospore og en vegetativ celle?
- d) Angi typisk størrelse på et virus, en prokaryot og en eukaryot celle.
- e) Forklar prinsippet for agar diffusjonsmetoden for å teste aktivitet av antibiotika.

Oppgave 3

- a) Det skal produseres minimum 5 g/l tørr celledmasse av en bakterie som vokser aerobt i et medium som inneholder natriumglutamat ($\text{NaOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$) som eneste energi- og karbonkilde. Beregn hvor mye natriumglutamat som minimum må være i mediet. (Molvekter: C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, H: 1 g/mol, Na: 23 g/mol, N: 14 g/mol).
- b) Kan natriumglutamat dekke behovet for andre makronæringsstoff/er som cellen trenger? I så fall hvilket/e?
- c) Hva forbinder du med følgende slekter av mikroorganismer (kort beskrivelse):
- o *Pseudomonas*
 - o *Bacillus*
 - o *Escherichia*
 - o *Staphylococcus*
 - o *Listeria*

- d) Beskriv hovedforskjellene på muggsopp og gjær.
- e) Angi de vanligste sporene hos muggsopp. Hva er sporenes funksjon?

Oppgave 4

- a) Mange patogene bakterier drepes ved koking eller steking. Navngi 3 av disse patogene bakteriene. Hva er smittekilden for de patogene bakteriene du har navngitt?
- b) Navngi 2 patogene bakterier som kan være årsak til matforgiftning selv om maten er kokt eller stekt og det ikke har foregått noen rekontaminasjon. For å unngå at disse to patogene bakteriene gjør produktene helseskadelige - hva må du passe på ved behandling av kokt eller stekt mat?
- c) Hva mens med begrepet *kjølekjede* og hvilket temperaturområde omfatter dette? Hva kalles næringsmidler som krever kjølekjede, og hva er det som skjer i disse næringsmidlene om kjølekjeden brytes?
- d) Et vaskemiddel har i alle fall 2 viktige ingredienser foruten vann. Hvilke to ingredienser er dette og hva slags oppgave har de i rengjøringsprosessen? Hva må til i renholdsarbeidet for å unngå at det dannes biofilm på utstyret?
- e) Nedenfor finner du to bokser, A og B. Boks A inneholder ulike begreper, mens boks B inneholder riktige og feilaktige forklaringer på de samme begrepene. Sett sammen riktige kombinasjoner. Det er kun en riktig forklaring til hvert begrep i boks A.

Boks A

- 1) Matsikkerhet
- 2) Intoksikasjon
- 3) Rekontaminasjon
- 4) Lett bederverlig
- 5) Internkontroll

Boks B

- a) At patogene bakterier våkner til live igjen etter varmebehandling
- b) Matinfeksjon på grunn av patogene bakterier
- c) At maten er trygg å spise
- d) At alle ferdigprodukter kontrolleres før de slippes ut på markedet
- e) At maten bederves lett på grunn av innhold av ikke sporedannende patogene bakterier
- f) Matforgiftning på grunn av giftstoffer fra f.eks. mugg, skjell og bakterier
- g) Matforgiftning ved inntak av bedervet mat
- h) At maten raskt blir helseskadelig når den står i romtemperatur
- i) At matprodusenter selv har ansvar for å etterkomme forskriftene
- j) At det er nok mat til alle
- k) Maten tilføres patogene bakterier etter varmebehandling
- l) At Mattilsynet kontrollerer de interne rutinene i alle matvirksomheter
- m) At maten er sikret ved gode internkontrollrutiner.

