

Eksamensdato:	22. mai 2007.					
Varighet:	Kl. 09.00-13.00					
Emnekode:	FO150N					
Emnenavn:	Mikrobiologi 1					
Kull/klasse:	1N					
Studiepoeng:	6					
Fagansvarlig (e):	Anita Nordeng Jakobsen og Hanne Karlsen					
Hjelpemidler:	Godkjent kalkulator, type 1					
Oppgavesettet består av:	4 oppgaver og av 3 sider + forside					
Merknad: Alle <i>deloppgaver</i> teller likt. Oppgaveteksten kan beholdes av studenten.						
Lykke til!						

Oppgave 1

- a) Lag en skisse av en prokaryot celle, og sett navn på cellekomponentene. Beskriv kort funksjonen til de ulike cellekomponentene.
- b) Beskriv oppbygningen av cytoplasmamembranen til en prokaryot celle fra domenet Bacteria.
- c) Lag en skisse og beskriv oppbyggingen av celleveggen til gram positive og gram negative bakterier (Angi kjemisk struktur av den viktigste komponenten som finnes hos begge celletypene).
- d) Beskriv kort hovedpunktene i gramfarging, og forklar med utgangspunkt i oppgave 1c) hva som skjer i de ulike trinnene.
- e) Navngi en gram positiv og en gram negativ bakterieslekt. Beskriv de 3 viktigste kjennetegnene til de valgte slektene.

Oppgave 2

- a) Anta at du har en blandingskultur av *Clostridium botulinum* og *Staphylococcus aureus*. Forklar hvordan du vil gå fram for å lage to renkulturer.
- b) Lag et selektivt og definert medium for dyrking av *Azotobacter* (nitrogenfikserende bakterie).
- c) Forklar forskjellen på et komplekst og et definert medium for dyrking av bakterier? Gi eksempel på en mulig karbonkilde for begge typer medier hvis du skal dyrke en heterotrof mikroorganisme.
- d) Hva er en kompatibel forbindelse? Hvorfor produserer enkelte mikroorganismer disse forbindelsene? Gi to eksempler på vanlige kompatible forbindelser (navn + struktur).
- e) Forklar kort følgende ord:
 - *katalase*
 - fakultativt aerob
 - generasjonstid
 - alkalifil
 - autotrof

Oppgave 3

a) Forklar kort følgende ord:

- kloroplast
- knoppskyting
- kondispore
- mycel
- *Saccharomyces*

b) Du starter med én *E.coli* bakterie. Hvor lang tid tar det før du har 1 million celler? (Anta optimale vekstbetingelser).

c) En undersøkelse av totalt kimtall i en vannprøve ga resultat som vist under. Det ble overført 1 ml fra hvert fortynningsrør til en agarplate. Beregn kimtallet pr. ml. vann ved hjelp av veid gjennomsnitt.

Fortynning	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}
Antall kim	overgrodd	249	123	15	2

d) Beskriv (relativt detaljert) forskjellen mellom en vegetativ celle og en endospore.

e) Navngi en arob og en anaerob endospordannende bakterieslekt. Hva er likhetene og forskjellene mellom en endospore og en *Azotobacter* cyste.

Oppgave 4

a) Gjør rede for smittekilder og smitteveier for Norovirus og *S. aureus*. Beskriv tiltak for å unngå at disse to patogener blir opphav til matforgiftning. (For begge spørsmål: beskriv dem hver for seg)

b) Hva er det som gjør en matforgiftning *smittefarlig* og hva kalles friske mennesker og dyr som utgjør en slik smittefare? Hva kalles denne type matforgiftning og hva kalles den andre typen matforgiftning?

c) Hva er formålet med soneinndeling i en næringsmiddelvirksomhet? Nevn tre praktiske tiltak rundt slike soner.

d) Forklar følgende ord:

- infeksjonsdose
- rekontaminasjon
- fekal-oral
- matsikkerhet
- mattrygghet

e) Produksjonsprosesser og/eller lagring som krever visse temperaturer blir ofte såkalte *kritiske punkter* i et kvalitetsstyringssystem.

Hvilke lovfestede temperaturkrav kjenner du til?

Hva er et kritisk punkt?

Nevn to kvalitetsstyringssystemer som stiller krav til *kritiske punkter/kritiske styringspunkter*.