



HØGSKOLEN
I SØR-TRØNDELAG

HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

AVDELING FOR MAT- OG MEDISINSK TEKNOLOGI

Kandidatnr:						
Eksamensdato:	1.juni 2004					
Varighet:	0.900-14.00					
Fagnummer:	LO171H					
Fagnavn:	Medisinsk laboratorieteknologi, modul 2					
Klasse(r):	2.BIO	IBU2002H				
Studiepoeng:	15					
Faglærer(e):	Eli Kjøbli, Heidi Sterten m/fl					
Hjelpemidler:	Kalkulator, type 1 Godkjent litteratur: Burtis,C.A.& Ashwood, E.R.: Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry Lyon, H.: Theory and Strategy in Histochemistry Kiernan,J.A.: Histological & Histochemical Methods Murray, Patrick et al.: Medical Microbiology Degré, M. et al. Medisinsk mikrobiologi					
Oppgavesettet består av:	9 oppgaver, 5 sider					
Vedlegg består av:	– Kopi av kontrollkort – Loggskjema for bakteriologisk dyrkning og identifikasjon					
Merknad: Oppgavesettet kan beholdes av studenter som sitter eksamenstiden ut.						
Lykke til!						

Oppgave 1

Det analyseres serumjern i 4 pasientprøver med manuell tri-pyridyl-triazine metode. Spektrofotometeret innstilles på 590 nm og alle absorbanser avleses etter nullstilling mot vann.

	Absorbans blank til kalibrator, kontroll og prøver	Absorbans til kalibrator, kontroll og prøver	
Kalibrator	0.003	0.199	0.203
Kontroll	0.150	0.353	0.359
Kvinne f. 1970	0.135	0.260	0.252
Kvinne f. 1982	0.128	0.325	0.330
Mann f. 1945	0.142	0.384	0.360
Mann f. 1963	0.110	0.335	0.327

Kalibrator har konsentrasjon 17.91 $\mu\text{mol/l}$.

Kontroll er Seronorm Human med lot.nr. OK2431, og

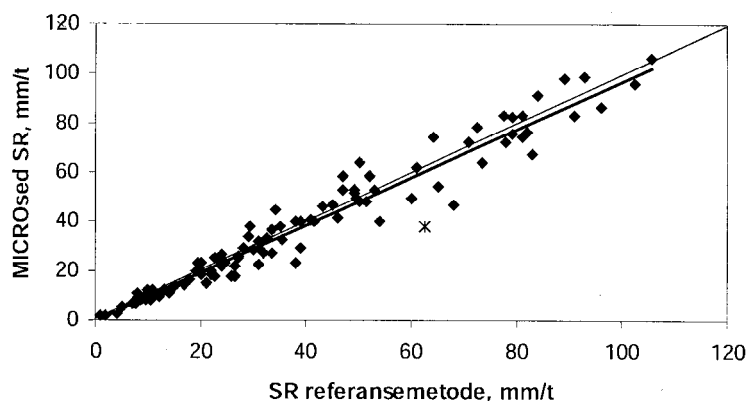
kontrollkortet har middelerdi på 18.0 $\mu\text{mol/l}$ og 1SD (standardavvik) er 0.90 $\mu\text{mol/l}$.

Referanseområde for serumjern: > 18 mnd.: 12.0 – 27.0 $\mu\text{mol/l}$

- Før inn serumjernanalysen i tabell etter mal, utfør alle beregninger og resultatvurderinger.
- Hva er hensikten med prøveblank?

Oppgave 2

Resultater fra korrelasjon mellom to metoder med 105 senkningsprøver (SR) er vist i spredningsdiagram i figur 1.



Figur 1. Spredningsdiagram med trendlinje og ideel linje, $n = 104$. Punkt for slenger er markert med stjerne.

Resultat fra lineær regresjon:

Regresjonsligning: $y = 0.979x - 0.0599$

Determinasjonskoeffisient: $R^2 = 0.95$

Antall observasjoner: 104

Antall slengere: 1

Usikkerheten for beregnet stigningskoeffisient, SE_a : 0.021

Usikkerheten for beregnet skjæringspunkt, SE_b : 0.974

95% konfidensintervall for stigningskoeffisienten: 0.94 – 1.02

95% konfidensintervall for skjæringspunktet:

(-)1.99 – (+)1.87 eller (minus 1.99 – pluss 1.87)

- Ut i fra denne undersøkelsen som er gjort av MICROsed-metode i forhold til referansemetode skal du gå videre og vurdere MICROsed-metodens riktighet.
- Forklar hva som er forskjellen på en analysemetodes reproduserbarhet og repeterbarhet, og hvordan dette kan undersøkes og beregnes.

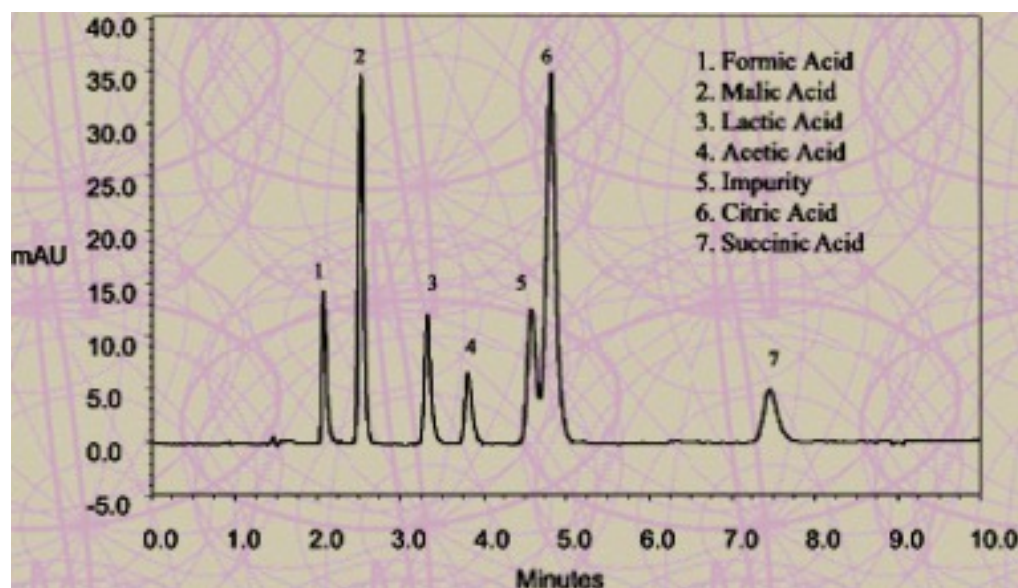
Oppgave 3

Som vedlegg finner du en kopi av et kontrollkort som brukes ved analyse av kolesterol i serum, manuell metode.

- Hva forteller kontrollkortet om metodens riktighet i perioden?
- Hva forteller kontrollkortet om metodens reproduserbarhet i perioden?
- Hva er tillatt % CV (variasjonskoeffisient) for metoden, lest ut fra kontrollkortet?
- Du har målt kolesterol i serum med denne metoden. I prøverekka har du tatt med to kontroller, en er satt opp først i rekka, og en sist. Resultatene på kontrollene ble henholdsvis 4,0 og 3,9 mmol/l. Vil du godkjenne eller forkaste prøverekka ut fra disse kontrollresultatene? Gi en begrunnelse.

Oppgave 4

- Du har en prøve som inneholder ulike organiske syrer. Du analyserer prøven ved hjelp av høytrykks væske kromatografi (HPLC) og UV-detektor. Som resultat finner du følgende 7 topper på kromatogrammet. Kan du antyde hvilket stoff det er mest av i prøven din? Diskuter svaret. Er det noen grupper av stoffer man ikke kan finne ved hjelp av en UV-detektor? Forklar.



- Som du ser er topp 5 og 6 delvis overlappende. Hva kan du gjøre for at disse to toppene blir godt separert fra hverandre? Her kan du komme med flere forslag, gjerne i den rekkefølgen du i praksis ville prøvd deg frem.

Oppgave 5

Analysering av alkaliske fosfataser i serum gjøres ved en kinetisk fotometrisk analyse.

Analysen utføres slik:

5 µl serum tilsettes 10 µl H₂O og 150 µl reagens (Buffer og para-nitro-fenylfosfat). Absorbansøkning måles i 6 mm kuvette.

Para-nitro-fenols absorptivitet ved aktuell bølgelengde er $16 \cdot 10^6 \text{ ml} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$.

- Hva er definisjonen på enzymaktivitetsenheten U?
- Vis at proporsjonalitetsfaktoren (F) for beregning av enzymaktivitet i U/l i serum ut fra målt absorbansstigning er 3437.

En prøve med høy ALP aktivitet analyseres og en registrerer at den lineære delen av kurven er for kort til å kunne beregne enzymaktiviteten. Prøven må settes opp på nytt.

- Hva vil du gjøre for å løse dette problemet slik at en kan lese av korrekt enzymaktivitet i denne prøven?
- Hva bli faktoren nå?

Oppgave 6

Etter bakteriologisk dyrkning av en puss-prøve, er prøvesvaret følgende:

Rikelig vekst av Gule stafylokokker

- Vis ved logging (etter mal) hvordan du ved ulike identifikasjonstester og vurderinger kommer fram til dette svaret. (bruk vedlagte loggskjema)
- Forklar kort prinsipp for de ulike metoder (tester) som er benyttet.

Oppgave 7

- Skisser (tegn og forklar) et *generelt* MEIA analyseprinsipp for en *konkurrerende* metode for påvisning av et *antigen*.

Navngi alle komponenter i reaksjonen. Angi hva som er *fast fase*. Avmerk alle vasketrinn.

Oppgave 8

Kation- og metallkompleksfarger kan benyttes til å farge kjerner.

- Gjør rede for hvordan hver av disse fargene binder seg til aktive grupper/molekyler i kjernene.
- Hvilken av disse 2 kjernefargestoffene er mest egnet i kombinasjon med anionfarger? Begrunn svaret. Se også tabell 1.

Tabell 1: Oversikt over farger og løsninger som kan påvirke fargingene. Ekstraheres (+). Ingen ekstraksjon (0)

	H ₂ O	Syre	Base	Ethanol
Kationfargestoff/basisk fargestoff Kjernefargestoff	0	+	0	+
Anionfargestoff/surt fargestoff Cytoplasmafargestoff	+	0	+	0
Metallkompleksfargestoff Kjernefargestoff	0	+	0	0

Oppgave 9

- Hva er en immunhistokjemisk metode?
- Definer hva et konjugat er i immunhistokjemisk metode.
- Hvilke(t) konjugat benyttes i ABC-metoden. (ABC=Avidin Biotin Complex)
- Forklar hvordan konjugate(ne) inngår i metoden ?