



HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

**AVDELING FOR TEKNOLOGI
INST. FOR BIOINGENIØR- OG
RADIOGRAFUTDANNING**

Kandidatnr:					
Eksamensdato:	16. mars 2000				
Varighet:	09.00-17.00				
Fagnummer:	LO 601H				
Fagnavn:	Medisinsk laboratorieteknologi II Deleksamen 2				
Klasse(r):		IBU1997H			
Vekttall:	10				
Faglærer(e):	Lauritsen/Mecsei/Kvam				
Hjelpemidler:	Ingen				
Oppgavesettet består av:	3 oppgaver, 11 sider NB! 2 av oppgavene skal besvares				
Vedlegg består av:	3 vedlegg				
Merknad: Oppgavesettet kan beholdes av studenter som sitter eksamenstiden ut.					
Lykke til!					

OPPGAVE 1

RESPIRASJONSVEIENE

AKTUELL PROBLEMSTILLING: Mann 60 år, plaget med hoste og tiltagende tungpust, storrøker, innlegges på sykehus.

I

RESULTAT AV REKVIRERTE LABORATORIEANALYSER

<u>Blod:</u>		<u>Ekspektorat:</u>	
Hb	(↑)	Bakteriologisk u.s	(neg)
Leukocytter	(↑)	Cytologisk u.s	(inflammatorisk cellebilde)
HCT	(↑)	sopp	(neg)
SR	(↑)		
CRP	(↑)		
Kreatinin	(↑)		
Syre/base (blodgass)	(pH↓, pCO ₂ ↑)		

II

RESULTAT AV REKVIRERTE LABORATORIEANALYSER

<u>Blod:</u>		<u>Urin:</u>	
Natrium	(↓)	Blod	(neg)
Kalium	(↑↑)	Protein	(neg)
Syre/base (blodgass)	((pH↓, pCO ₂ ↑))	Leukocytter	(neg)
ALAT	(↑)		
ALP	(N)		
Serologisk u.s	(påvist antistoff mot Cytomegalovirus)		

DIAGNOSE: KRONISK OBSTRUKTIV LUNGESYKDOM (BRONKITT), EMFYSEM OG MED PÅFØLGENDE HJERTESVIKT OG LEVERAFFEKSJON

OPPGAVE 1

RESPIRASJONSVEIENE

SPØRSMÅL 1

KLINISK RELEVANS AV LABORATORIEANALYSER / METODER

- a. Drøft generelt klinisk relevans for analyse av CRP i blod.
- b. Drøft generelt klinisk relevans for analyse av kreatinin i blod og for kreatinin clearance.
- c. Redegjør for betydningen av cytologisk utredning ved mistanke om kreft i respirasjonsveiene.

SPØRSMÅL 2

ANALYSE AV CRP, KREATININ OG BLODGASS

- a. Immun-turbidimetrisk metode kan brukes på Cobas Mira.
Beskriv en generell reaksjon, måleprinsipp og standardisering for en slik metode på Cobas Mira.

Du har ansvaret for å velge mellom følgende metoder for CRP:

1. på sykeavdelingen med et lite pasientnært instrument
2. på laboratoriet med immun-turbidimetrisk metode på Cobas Mira

Drøft fordeler og ulemper som må tas hensyn til ved valg av CRP-metode.

- b. Kreatinin analyseres på Cobas Mira med Jaffé metode, buffret, kinetikk.
Reagenset inneholder: borat-buffer, lithium-hydroxid og pikrin-syre.

Forklar hvordan en kan redusere analytiske feilkilder.

- c. Skriv en fullstendig prosedyre for prøvetaking til blodgass-analyse.
Begrunn etterpå det du beskriver i prosedyren.

OPPGAVE 1

RESPIRASJONSVEIENE

SPØRSMÅL 3

CYTOLOGISK OG HISTOLOGISK UNDERSØKELSE

- a. Vi kan benytte forskjellige prøvetakingsmetoder : opphostet materiale (expectorat), bronkoskopi m/bronchial aspirasjon og nåleaspirasjon (punksjon) for å få cytologisk materiale fra luftveiene.
Diskuter fordeler og ulemper ved de ulike metodene.
- b. Hvilke cytologiske kriterier (kjerne, cytoplasma, organisering og gruppering av celler) legges til grunn for at vi skal kunne stille diagnosen:
-plateepitelkarsinom
-adenokarsinom
-småcellet anaplastisk karsinom

Benytt tegning.
- c. Definer hva som menes med:
-histokjemisk teknikk
-immunhistokjemisk teknikk

Hvilken nytte kan man ha av immunhistokjemisk teknikk ved tumorutredning?

SPØRSMÅL 4

BAKTERIOLOGISK UNDERSØKELSE

- a. Forklar kort prosedyren for utsåing av ekspektorat, og begrunn valg av medier.

Gjør rede for dine vurderinger av oppvekst i forhold til hva som regnes som normal-flora og patogen flora, og forklar hvorfor det lages Gram-preparat av direktemateriale.
- b. Hvilke sopparter vil kunne være patogene i et ekspektorat, og hvordan kan disse identifiseres?
- c. CMV kan ved aktiv infeksjon skilles ut i store mengder i urin
Dyrkning av CMV fra urinprøve kan benyttes for å påvise aktiv infeksjon.

Gjør rede for prinsippet for virus dyrkning generelt.

Hvordan vil du gå fram for bekrefte at dyrkningsresultatet skyldes CMV?

OPPGAVE 2

LEVER / GALLEVEIER

AKTUELL PROBLEMSTILLING: Kvinne 30 år med influensalignende symptomer og mørkfarget urin

I

RESULTAT AV REKVIRERTE LABORATORIEANALYSER

<u>Blod:</u>		<u>Urin:</u>	
ASAT	(↑)	Bilirubin	(pos)
ALAT	(↑)	Urobilinogen	(pos)
ALP	(N-↑)	bakteriologisk u.s	(neg)
Bilirubin	(lett økt)		
Albumin	(N)		
GT	(↑)		
Paul Bunell	(neg)		
Monospot	(neg)		

II

RESULTAT AV REKVIRERTE LABORATORIEANALYSER

<u>Blod:</u>	
ASAT	(↑↑)
ALAT	(↑↑)
ALP	(↑)
Bilirubin	(↑)
Hepatitt B (HB _s antigen)	(pos)

III

RESULTAT AV REKVIRERTE LABORATORIEANALYSER

<u>Blod:</u>	
ASAT	(lett økt)
ALAT	(lett økt)
ALP	(lett økt)
Bilirubin	(lett økt)

Nålebiopsi fra lever:

HES	
Sølvsalt	(lett betennelse)
Immunhistokjemi	(HB _s ag)

DIAGNOSE: HEPATITT B

OPPGAVE 2

LEVER / GALLEVEIER

SPØRSMÅL 1

KLINISK RELEVANS AV LABORATORIEANALYSER / METODER

- a. Drøft generelt klinisk relevans for analyse av bilirubin i blod og analyse av bilirubin og urobilinogen i urin.
- a. Drøft generelt klinisk relevans for analyse av albumin i blod og analyse av γ -GT (γ -glutamyltransferase) i blod.
- c. Hvilken nytte/hensikt har histologisk undersøkelse av leverbiopsi hos denne pasienten?

SPØRSMÅL 2

ANALYSE AV BILIRUBIN OG ENZYMER I BLOD

- a. Beskriv preanalytiske variable ved analyse av bilirubin og enzymer i blod.
Hva kan gjøres for å redusere eller eliminere preanalytiske variable ved disse analysene?
- b. Gjør rede for hva du må ta hensyn til ved bruk av standard- og kontroll-materiale til enzymanalyser.

Som vedlegg 1 og 2 finner du to kontrollkort som er tegnet av studenter i 3. Bio.

Kontrollkortene skal vurderes utfra:

- hva som er riktig og galt i utarbeidingen av kortet
- kontrollverdiene skal vurderes utfra regler for kontrollkort

- c. Gjør rede for 0.ordens metode ved enzymaktivitetsbestemmelse.

For enzymanalyser i Cobas Mira kan en som parametre velge:

Calc. step: kinsearch eller kinetic.

Hva er fordeler og ulemper ved valg av kinsearch eller kinetic?

Vis gjerne dette ved kurver eller absorbansforløp.

OPPGAVE 2

LEVER / GALLEVEIER

SPØRSMÅL 3

MIKROBIOLOGISK UNDERSØKELSE

- a. Urin kan transporteres til mikrobiologisk laboratorium på uringlass m/borsyre eller på uricult.
- Beskriv de feilkilder som må tas med i vurderingene ved bakteriologisk undersøkelse ved begge forsendelsesmåtene.
- b. Hepatitt B_s(HB_s)antigen er positiv for denne pasienten.
Det samme serumet gjennomgår i tillegg tester med henblikk på hepatittmarkører listet opp nedenfor.(Ag=antigen, Ab=antistoff)
HB_s Ag, konfirmasjonstest
HB_e Ag
HB_e Ab
HB_c Ab(IgM)
- ◆ Forklar prinsippet for HB_s Ag konfirmasjonstest ved bruk av HB_s Ag ELISA-kit og reagenser til konfirmasjonstest:
Løsning A: HB_s Ab positivt serum
Løsning B: HB_s Ab negativt serum
 - ◆ I HB_s Ag konfirmasjonstest benyttes ulike serumfortynninger ved uttesting.
Hvorfor er dette så viktig?
 - ◆ Hva er hensikten med testing på markørene ovenfor?
- c. Statistisk sett vil de fleste pasienter med hepatitt B virusinfeksjon ha dannet HB_s-antistoff i løpet av 6 måneder.
Etter 6 mndr. kommer det ny serumprøve av samme pasient.
- ◆ Hvilke markører vil du sette opp og hva ville vært mest sannsynlig resultat?
 - ◆ Ut i fra ditt forslag er hun smittsom eller ikke?

OPPGAVE 2

LEVER / GALLEVEIER

SPØRSMÅL 4

HISTOLOGISK UNDERSØKELSE

- a) Forklar hvordan en manuell sledemikrotom virker(prinsipp).

Hvilke faktorer kan ha påvirket tykkelsen av et ferdig skåret vevssnitt?

- b) I et normalt leversnitt vil ikke celler og vevsstrukturer bli positive(farget) med Perl's(Berliner blått metode).

Hvorfor benyttes Perl's fargemetode ofte på leverbiopsier.

Gi en generell redegjørelse for prinsippet for metoden. (Se tillaging av løsninger nedenfor)

Kjernerødt, 0,1 %

Lang holdbarhet.

0,1 g Kjernerødt løses i 100 ml 5 % vandig aluminiumsulfat.

Oppløses over varme(ikke kokes).

Oppløsningen filtreres etter avkjøling

Sur ferrocyamid-reagens

Lages rett før bruk.

Kaliumferrocyamid

- 2,0 g

Vann

- 100 ml

løses og tilsettes i avtrekkskap:

Konsentrert HCl

- 2,0 ml

- c) Det blir utført sølvsaltmetode på et normalt leversnitt.

Metodens **fremgangsmåte og logging** av utførelse fram til pkt.-13 er vedlagt (**vedlegg 3**).

- ◆ Gjør rede for prinsippet for metoden
- ◆ Gjør rede for mikroskopieresultatet slik det forventes å være ved dette punktet (13).
- ◆ Sammenlikn forventet resultat med det som er oppnådd(jfr.logging) Diskuter mulige feilkilder og hvordan disse kan ha oppstått.
- ◆ Beskriv(Logg) hvordan du vil gå fram videre i prosessen fra dette punkt(13) og fram til ferdig montert snitt(pkt.20).
- ◆ Beskriv og diskuter hvordan du forventer at **ditt** sluttresultat blir.

OPPGAVE 3

GENITALIA

AKTUELL PROBLEMSTILLING: Kvinne 30 år, med smerter i underlivet, feber og gullig utflod

II

RESULTAT AV REKVIRERTE LABORATORIEANALYSER

<u>Urin:</u>		<u>Blod:</u>	
Protein	(neg)	Hb	(N)
Leukocytter	(neg)	Leukocytter	(↑)
Blod	(neg)	EVF (hematokritt)	(N)
Mikroskopering	(neg)	Blodutstryk	(venstreforskyvning)
		CRP	(↑)
		β-hCG	(< 5 IE/l)
		Chlamydia (ornitose-KBR)	(pos)

Prøve fra genitalia:

N.gonorrhoeae	(neg)
Gardnerella	(pos)
Sopp	(neg)
Trichomonas	(neg)
Chlamydia PCR	(pos)
Cytologisk u.s	(inflammatorisk cellebilde, gardnerella, intracytoplasmatiske inklusjoner, HPV)

DIAGNOSE: GARDNERELLA, CHLAMYDIA TRACHOMATIS, HPV

OPPGAVE 3

GENITALIA

SPØRSMÅL 1

KLINISK RELEVANS AV LABORATORIEANALYSER / METODER

- a. Drøft generelt klinisk relevans for analyse av protein i urin
- b. Drøft generelt klinisk relevans for analyse av β -HCG i blod og β -HCG i urin.
- c. Hvilken nytte/hensikt har massescreening mot livmorhalskreft?

SPØRSMÅL 2

URINUNDERSØKELSE OG ANALYSE AV PROTEIN

- a. Protein, leukocytter, blod, glukose og nitritt i urin kan analyseres med stix, og resultatet kan bli falskt positivt eller falskt negativt.
Diskuter årsaker som kan gi falskt positivt og/eller falskt negativt resultat for hver av disse parametrene.
Ta utgangspunkt i prøvetaking, prøvebehandling, reaksjonene på stix og analytisk utførelse med avlesning på Clinitek instrument.
- b. Tegn og beskriv forskjellige variasjoner i funn av erytrocytter, urotelceller og sylindre i mikroskopering av urinsediment.
.
Tegninger og beskrivelser skal dokumentere størrelse, form, indre struktur og farge.
- c. Gjør rede for kriterier som ligger til grunn for metodevalg til proteinbestemmelse i forskjellige kroppsvæsker.

Diskuter deretter hva du vil legge til grunn for valg av metoder for proteinbestemmelse i urin, serum, spinalvæske og pleuravæske.
Bruk eksempler.

OPPGAVE 3

GENITALIA

SPØRSMÅL 3

MIKROBIOLOGISK UNDERSØKELSE

- a. Hvilke mikroorganismer kan være opphav til genital infeksjon hos kvinner?
- Redegjør for hvilke vekstkrav (medier, temperatur og atmosfære) som er nødvendig for dyrkning av disse mikroorganismer?
- Forklar de metoder m/prinsipp som kan brukes til identifikasjon av *Neisseria gonorrhoea*.
- b. Hvordan vurderes oppvekst av *Gardnerella* som infeksjonsårsak i genitalia?
- c. Antistoff mot chlamydia(Ornitose-KBR) er positiv i denne blodprøven.
Sammen med svaret gis denne kommentaren til rekvisenten:
Serologisk testing er ikke egnet for diagnostikk av Chlamydia trachomatis. Cervixprøve til Chlamydia dyrkning eller PCR anbefales.
- Hvorfor er det viktig å diagnostisere *Chlamydia trachomatis*? Begrunn svarkommentaren.
- Gi en kort beskrivelse av prinsippet for komplementbindingsreaksjonen(KBR)

SPØRSMÅL 4

CYTOLOGISK UNDERSØKELSE

- a. Hvordan farges de forskjellige cellene (Papanicolaous fargemetode) i et normal-cytologisk preparat fra vagina/cervix hos en kvinne i fertil alder?
Hvilke faktorer vil være bestemmende for fargerresultatet?
- b. Hvilke ulike forandringer kan vi observere i et cytologisk preparat ved human papillom virus (HPV) infeksjon?
Benytt tegning.
- c. Forklar hvordan vi kan benytte kjerne-cytoplasma ratio, kjerneform, kjernemembran, kromatinstruktur og cytoplasmadetaljer til å vurdere cellenes biologiske aktivitet (farget med Papanicolaous fargemetode)?
Benytt tegning.

Husk Å benytte poly-L-Lysin behandlet glass .
Ikke bruk av metall i forbindelse med sølvløsninger.

FREMGANGSMÅTE	Logging
1. Deparafinering	1. ✓ 2x 5 min i xylenbad
2. Rehydrering	2. ✓ rask skylling i absolutt- , 96%-, 80% alkohol og vann
GOMORI	3. ✓ pipetteres over
3. 0,5 % Kaliumpermanganat, 1 min	4. ✓, snitt gråhvitt
4. Rennende vann, 5 min	5. ✓ pipetteres over
5. 2 % Kaliummetadisulfitt, 1 min	6. ✓, 10 min, snitt gråhvitt
6. Rennende vann, 5-10 min.	7. ✓ pipetteres over
7. 2 % jernalun, 1 min.	8. ✓, 5 min, snitt gråhvitt
8. Rennende vann, 3-5 min	9. ✓, pipetteres over
9. Dest.vann. 2 x 2 min.	10. ✓ i ståglass, i avtrekk
10. Sølvløsningen, 1 min,	11. ✓ spyles over, snitt gråhvitt
11. Dest.vann, 5-10 s.	12. ✓ pipetteres over, i avtrekk
12. 10% Formalin, 5min	13. ✓ snitt er blitt lys grått.
13. Rennende vann, 5 min	Sjekker resultat i mikroskopet:
14. 0,2 % Gullklorid, minimum 10 min	Ingen celler-, vevsstrukturer er fremhevet. Alt er lysegrått!
15. Skylles i dest. vann	
16. 2 % Kaliummetadisulfitt, 1 min	
17. Skylles i vann	
18. 1 % Natriumthiosulfat, maksimum 1 min,	
19. Skylles godt i rennende kaldt vann	
20. Dehydrering	
Monteres med dekkglass	

Kommentar:

✓ : er utført

Rennende vann: snittet settes stativ i kar med springvann kontinuerlig rennende.

