

EKSAMEN

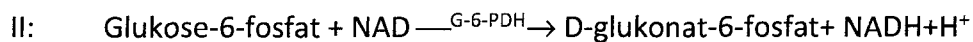
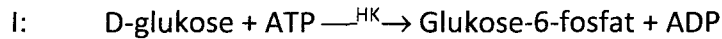
Emnekode: IRBIO31012	Emnenavn: Medisinske laboratorieemner 4
Dato: 07.08.2017 Sensurfrist: 28.08.2017	Eksamenstid: 9 - 13
Antall oppgavesider: 4 Antall vedleggsider: 0	Faglærer: Elisabeth Astrup tlf 416 98 248 Oppgaven er kontrollert: Ja
Hjelpemidler: Godkjent kalkulator	
Om eksamensoppgaven:	
Kandidaten må selv kontrollere at oppgavesettet er fullstendig	

Oppgave 1

- a) -Forklar hvorfor hemolyse er en preanalytisk variabel (feilkilde) ved måling av ALAT i serum, mens bilirubinemi og lipemi ikke er det. Begrunn svaret.
- Nevn to årsaker til at vi kan få hemolyse i serum?
- Hvordan oppdages hemolyse på de store analyseinstrumentene som brukes i medisinsk biokjemi?
- Hva skjer hvis hemolyse oppdages?
- b) -Nevn en annen preanalytisk variabel (enn hemolyse) ved måling av ALAT, og forklar hvorfor og hvordan den påvirker målingen.
- c) -Forklar hvorfor avlesning ved to bølgelengder (bikromatisk avlesning) kan være hensiktsmessig for enkelte målinger. Begrunn svaret.

Oppgave 2

Glukose kan måles manuelt og på Pentra 400 ved hjelp av følgende reaksjonstrinn



(HK = Heksokinase, G-6-PDH = Glukose-6-fosfat-dehydrogenase)

- a) - Hva kalles denne type metode, og hvilke krav må være oppfylt for slike metoder?
- Forklar metodeprinsippet for glukoseanalysen.
- Hvorfor inngår det flere reaksjonstrinn?

b) Nedenfor vises utdrag fra applikasjonen og utskrift av reaksjonsforløpet for glukoseanalysen utført på Pentra 400.

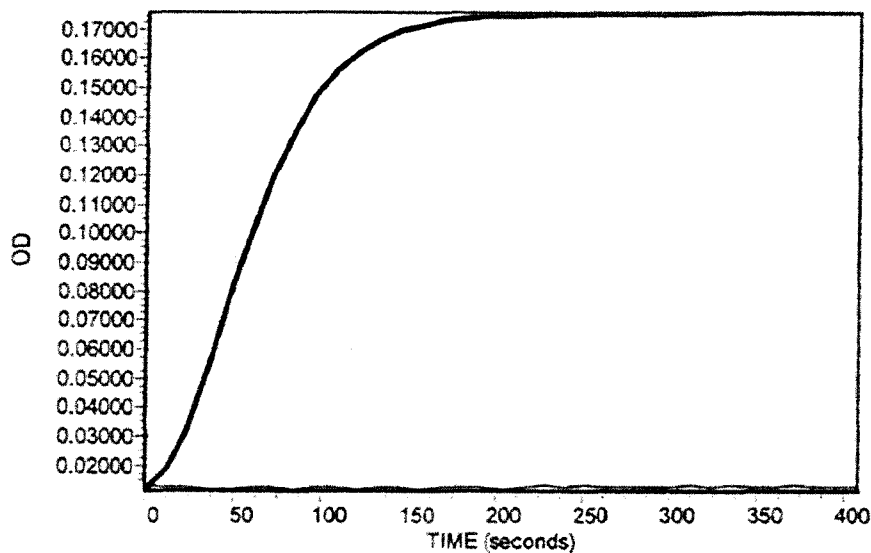
Analysis Sequence					
Cycle	Reagent Needle	Volume (μL)	Sample Needle	Volume (μL)	H2O Vol (μL)
1	R1	250.0	SAMPLE	3.0	20.0
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Blank

Reagent Blank

Diluent

H2O



- Hvilken informasjon gir «Analysis sequence» og «Blank»?
- Hvor i reaksjonsforløpet vil du velge å gjøre avlesningene som brukes til beregning av glukosekonsentrasjon? Begrunn.

c) Ved kalibrering av analysen på Pentra 400 med Multical kommer følgende rådatautskrift:

Calibration Results (Current)

Calibrator name Multical		Lot NB 1106801		Expiration Date 11/22/2013		Position 01.01											
Tests	Glu	Run Date	09/26/2013-10:38:55	Reagent lot	015904687	Expiration Date	10/31/2014	Reagent Blank	-0.00067								
Factor	----	Calibration Flag		Flag Quality													
Target	4.25	Units	mmol/L	Av. Rates	0.16569	Dev. Rep	0.43	Dev. C (%)	0.00	Rate (R1)	0.16498	F	Rate (R2)	0.16639	F	Rate (R3)	
Run1																	
Time	OD	Time	OD	Time	OD	Time	OD	Time	OD	Time	OD	Time	OD	Time	OD	Time	OD
0	0.01152	84	0.13492	168	0.17285	252	0.17511	336	0.17557								
12	0.01885	96	0.14686	180	0.17348	264	0.17536	348	0.17556								
24	0.03254	108	0.15564	192	0.17415	276	0.17535	360	0.17562								
36	0.05543	120	0.16197	204	0.17446	288	0.17533	372	0.17574								
48	0.07912	132	0.16648	216	0.17475	300	0.17548	384	0.17566								
60	0.10109	144	0.16986	228	0.17495	312	0.17541	396	0.17574								
72	0.11995	156	0.17136	240	0.17505	324	0.17559	408	0.17583								
Run2																	
Time	OD	Time	OD	Time	OD	Time	OD	Time	OD	Time	OD	Time	OD	Time	OD	Time	OD
0	0.00979	84	0.13401	168	0.17284	252	0.17493	336	0.17539								
12	0.01709	96	0.14548	180	0.17336	264	0.17496	348	0.17548								
24	0.03014	108	0.15444	192	0.17339	276	0.17456	360	0.17555								
36	0.05280	120	0.16110	204	0.17436	288	0.17578	372	0.17489								
48	0.07727	132	0.16652	216	0.17481	300	0.17546	384	0.17515								
60	0.09910	144	0.16894	228	0.17428	312	0.17516	396	0.17569								
72	0.11755	156	0.17053	240	0.17472	324	0.17488	408	0.17551								

[Fra applikasjon: Calibration mode: Slope average. Calculation type: Endpoint.
First reading: Cycle 0. Last reading: Cycle 34.]

Ved kalibreringen beregner Pentra «Factor» (tallverdien er fjernet (xxx) fra utskriften her).

- Beregn faktoren. Vis utregningen.

- Hvordan beregnes svar på en pasientprøve som analyseres etter godkjent kalibrering?

Oppgave 3

a) - Forklar metodeprinsippet for måling av albumin i urin med immunturbidimetri.

- Beskriv en måte å overvåke at man ikke har antigenoverskudd (antigen excess) ved analysering (ved immunturbidimetri).

b) Isotopen ^{99m}Tc er mye benyttet i nukleærmedisinske undersøkelser.

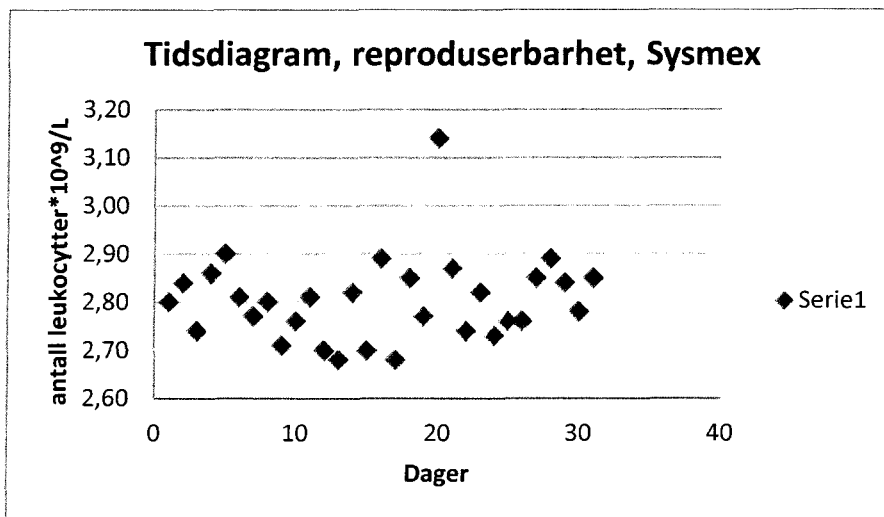
-Forklar hvorfor ^{99m}Tc er velegnet (passer godt å bruke) med bakgrunn i følgende halveringsbredder for 140 keV gammastråler: Pb 0.3mm, NaI 2.4 mm og vev 46 mm.

-Nevn fire enkle, men viktige stråleverntiltak.

Oppgave 4

Du skal undersøke reproduserbarheten til telling av B-leukocytter på hematologiinstrumentet Sysmex.

- a) - Forklar hva som menes med analysemetodens reproduserbarhet.
- Hvilken informasjon om resultatene gir tidsdiagrammet i figuren nedenfor?
Middelverdi for resultatene er $2,80 \cdot 10^9/L$



Du skal sammenligne telling av B - leukocytter på de to hematologiinstrumentene Sysmex og Advia. Resultatene fra Sysmex representerer y-verdier (testmetoden) og resultatene fra Advia representerer x-verdier (komparative metode).

Beregnet regresjonslinje ble: $y = 0,96x - 0,10$

Kravet til Bias er 5,6 % (beregnet ut fra biologisk variasjon til antall B-leukocytter).

- b) - Forklar hva som menes med Bias i dette tilfellet.
- Oppfylles kravet til % Bias når antall leukocytter er: $x = 1,0 \cdot 10^9/L$? Vis beregningene.
- Hva menes med beslutningsgrenser for antall B-leukocytter?
- Hva betyr det at måleområdet for telling av B-leukocytter på Advia er $(0,02-409,55) \cdot 10^9/L$?