

☑ Information till deltagare gällande regler för digital tentamen i skrivsal

Det är ditt ansvar att ta del av, förstå och följa dessa regler. Läs igenom och signera genom att markera i rutan längst ned.

Placering

- Deltagare ska sitta på anvisad plats. Fri placering är inte tillåten.

Tillåten utrustning vid skrivplatsen

- Dokument med inloggningsuppgifter samt giltig legitimation ska placeras väl synligt vid skrivplatsen.
- Förutom ovanstående får endast pennor, radergummi, pennvässare, förtäring och dryck, samt eventuella tillåtna hjälpmedel och böcker (enligt instruktion från examinator) finnas vid skrivplatsen.

Ej tillåten utrustning vid skrivplatsen

- Pennskrin, glasögonfodral, omslag till förtäring får inte finnas på skrivplatsen.
- Ytterkläder och väskor ska lämnas på anvisad plats.
- Mobiltelefoner och annan elektronisk utrustning ska vara avstängda och lämnas på anvisad plats.
- Armbandsur och övriga klockor ska lämnas på anvisad plats.
- Deltagare får inte låna utrustning och hjälpmedel av andra studenter under tentamen.
- Endast papper utdelad av tentamensvakten får användas.

Tider

För att undvika störningar och se till att alla får rätt information gäller följande:

- Deltagare som är försenade får vänta utanför skrivsalen och släpps in senast 30 minuter efter att skrivtiden har gått. Innan deltagare släpps in ska denne fått instruktioner (utanför skrivsalen).
- Deltagare som är försenade mer än 30 minuter får inte tillträde till skrivsalen.
- Deltagare får lämna salen tidigast 30 minuter efter tentamens början.

Samtal

- Samtal eller annan kommunikation mellan deltagare får inte ske under tentamen.

Toalettbesök

- Samtal får inte förekomma vid toalettbesök.
- Vid toalettbesök skriver deltagaren namn och platskod på "toalettbesökslista" och anger också tidpunkt för när hen går in och kommer ut från toaletten.

Identitetskontroll

- Deltagaren ska identifiera sig med giltig legitimation, giltig legitimation ska vara placerad väl synligt vid skrivplatsen. Tentamensvakten kontrollerar legitimationen mot placeringslistan, platskod och tentamenskod.
- Vid skrivplatsen ska även dokumentet med deltagarens inloggningsuppgifter vara placerat väl synligt vid skrivplatsen.

Inlämning av tentamen

- Även om deltagaren inte skrivit något ska tentamen lämnas in. Detta då även blank skrivning räknas som provtillfälle.
- Kladdpapper lämnas på skrivplatsen och får inte tas ut ur salen.

Om deltagaren utnyttjar hela tentamenstiden kommer deltagaren när tentamenstiden är slut att automatiskt navigeras till inlämningssidan. Deltagaren måste dock själv aktivt lämna in tentamen genom att trycka på ikonen "lämna in". ". Deltagaren behöver sedan själv logga ut från systemet och datorn. Deltagaren sitter kvar på sin plats till dess att tentamensvakten ger klartecken att deltagaren kan lämna salen.

Misstänkt fusk

- Vid fall av misstänkt för fusk får deltagaren slutföra tentamen.
- Tentamensvakten rapporterar det misstänkta fusket till examinator eller person utsedd av examinatorn.
- Tentamen bedöms inte förrän efter att beslut har fattats i disciplinärendet.

Störande beteende

- Om en deltagare uppenbart stör eller hindrar tentamen, eller inte följer anvisningarna kan tentamensvakten be personen lämna salen.
- Störande beteende rapporteras på motsvarande sätt som misstänkt fusk.

Vid eventuell utrymning av skrivsalen

- Om skrivsalen utryms ska alla examinationsunderlag lämnas i skrivsalen.
- När tillstånd att återvända till lokalen har meddelats ska examinationsunderlag lämnas in och kladdpapper samlas in av tentamensvakt.
- Har examinationen avbrutits och deltagaren lämnat lokalen får examinationen inte återupptas, om inte examinator bedömer att eventuella försök till fusk har kunnat förhindrats.

Vid eventuellt avbrytande av examinationen

Om examinationen har avbrutits och deltagaren har lämnat lokalen får examinationen inte återupptas.

När du har läst igenom regler för digital tentamen i skrivsal, signera genom att markera i nedanstående ruta

- Jag har tagit del av, förstår och kommer att följa KI:s regler för tentamen i skrivsal. Jag har
- ☐ kontrollerat att jag inte har följande med mig vid skrivplatsen: • Mobiltelefon och annan otillåten elektronisk utrustning • Armbandsur och övriga klockor

- 1 A) Vilka olika typer av mikroorganismer finns (nämna minst tre olika)? Diskutera skillnader i uppbyggnad samt metabolism hos dessa tre.

Skriv in samt förklara ditt svar här

B) Ett vanligt sätt att dela in bakterier är via en så kallad gramfärgning, men chlamydiabakterier går INTE att gramfärga. Varför är det så och vilken betydelse har detta för behandling?

Skriv in samt motivera ditt svar här

C) Vad innebär begreppen STI och STD i mikrobiologiska sammanhang?

Skriv in samt förklara ditt svar här

Totalpoäng: 1

- 2 A) Mikroorganismer klassificeras ibland som högvirulenta respektive lågvirulenta, vilken betydelse har det om en mikroorganism är högvirulent respektive lågvirulent?

Skriv in samt förklara ditt svar här

- B) UVI ger ofta upphov till miktionsvär, vad är en UVI och vad menas med en empirisk antibiotikabehandling?

Skriv in samt förklara ditt svar här

- C) Vad är en opportunistisk infektion och varför kan en person drabbas av dessa? Ge även ett exempel på ett typiskt opportunistiskt patogen.

Skriv in samt förklara ditt svar här

Totalpoäng: 1

- 3 A) Vilken diagnos är mest sannolik i detta fall och vad kan vara orsaken till detta? Motivera även vad du baserar ditt svar på.**

Skriv in samt förklara ditt svar här

- B) Det påvisas både erythrocyter och leukocyter i mannens urin, förklara varför.**

Skriv in samt motivera ditt svar här

- C) Varför görs en resistensbestämning samt vilken betydelse har ciprofloxacinresistensen?**

Skriv in samt motivera ditt svar här

Totalpoäng: 1

- 4 A) NAAT är en ny typ av amplifieringstest, vars föregångare är PCR. Vad står PCR för och hur fungerar denna metod?

Skriv in samt förklara ditt svar här

- B) Vid analyser har man ofta positiva och negativa kontroller. Vilket syfte fyller en negativ respektive positiv kontroll? Och vad skulle kunna användas som positiv respektive negativ kontroll vid en PCR?

Skriv in samt förklara ditt svar här

- C) Förklara begreppen sensitivitet och specificitet inom diagnostisk medicin och diskutera deras betydelse för bedömning av testresultat.

Skriv in samt förklara ditt svar här

Totalpoäng: 1

- 5 A) Resistensbestämning har utförts med så kallad diskdiffusion, förklara metodprincipen för diskdiffusion.**

Skriv in samt förklara ditt svar här

- B) Vissa bakterier kan behandlas med penicilliner. Förklara verkningsmekanismen för penicillin.**

Skriv in samt förklara ditt svar här

- C) Vad menas med begreppet aseptiskt arbetssätt?**

Skriv in samt förklara ditt svar här

Totalpoäng: 1

6 A) Vad är chemoluminescens och hur skiljer den sig från fluorescens?**Skriv in samt förklara ditt svar här****B) Syfilisdiagnostiken som utfördes var negativ. Vid analys av syfilis kan både så kallade specifika och ospecifika test göras. Vad innebär specifika respektive ospecifika test för syfilis?****Skriv in samt förklara ditt svar här****C) Inom kvalitetsäkringsarbete används vanligen både interna och externa kontroller. Vad är interna samt externa kontroller och behövs båda två?****Skriv in samt förklara ditt svar här**

Totalpoäng: 1

- 7 A) Beskriv tre viktiga funktioner som levern har och förklara deras betydelse för kroppens övergripande hälsa.**

Skriv in samt förklara ditt svar här

- B) Hos Anna tas även prover för att kontrollera leverns funktion, däribland ALAT. Vilken biokemisk funktion har ALAT och varför mäter man det?**

Skriv in samt förklara ditt svar här

- C) Beskriv strukturen och förklara funktionen hos aminosyror. Diskutera även betydelsen av aminosyror för kroppen och dess användning vid proteinsyntes.**

Skriv in samt förklara ditt svar här

Totalpoäng: 1

8 A) Annas urin är rödfärgad (ej på grund av blod). Varför då?

Skriv in samt förklara ditt svar här

B) De initiala blod- och urinproverna visar på förhöjda nivåer ALA och PBG. ALA och PBG ingår i porfyrinmetabolismen. Vilken funktion har porfyriner i kroppen?

Skriv in samt förklara ditt svar här

C) Vad är skillnaden på primär urin och sekundär urin (slutlig urin)?

Skriv in samt förklara ditt svar här

Totalpoäng: 1

- 9 A) Anna utreds för eventuell porfyri. Motivera vilka analyssvar och eventuellt anamnes som du baserar ditt svar på.**

Skriv in samt förklara ditt svar här

- B) Vilka metaboliska vägar är påverkade samt hur?**

Skriv in samt förklara ditt svar här

- C) Porfyri är en autosomalt dominant nedärvd sjukdom. Vad menas med att en sjukdom är en autosomalt dominant nedärvd? Hur stor är risken att ett barn till Anna ärver sjukdomen?**

Skriv in samt förklara ditt svar här

Totalpoäng: 1

- 10 A) Vid jonbyteskromatografi används en stationär fas och en mobil fas. Förklara metodprincipen för jonbyteskromatografi samt förklara termerna stationär respektive mobil fas.

Skriv in samt förklara ditt svar här

- B) Varför analyseras olika provmaterial för förekomst av porfyrier?

Skriv in samt förklara ditt svar här

- C) Precision och noggrannhet är termer som förekommer inom kvalitetssäkring. Vad menas med dessa begrepp?

Skriv in samt förklara ditt svar här

Totalpoäng: 1

- 11 A) Potentiometri används för att analysera P-Natrium och P-Kalium, amperometri används för mätning av vissa blodgaser. Vad är det för skillnad mellan potentiometri och amperometri?**

Skriv in samt förklara ditt svar här

- B) För analys av P-Natrium och P-Kalium används ofta Li-heparin rör. Varför används Li-heparinrör? Och på vilket skiljer sig ett Li-heparinrör från ett serumrör?**

Skriv in samt förklara ditt svar här

- C) Inom laboratoriemedicin används både så kallade screening och konfirmerande analyser. Vad menas med dessa två begrepp?**

Skriv in samt förklara ditt svar här

Totalpoäng: 1

12 A) Ofta kombineras olika former av kromatografi med masspektrometri, varför görs detta?

Skriv in samt förklara ditt svar här

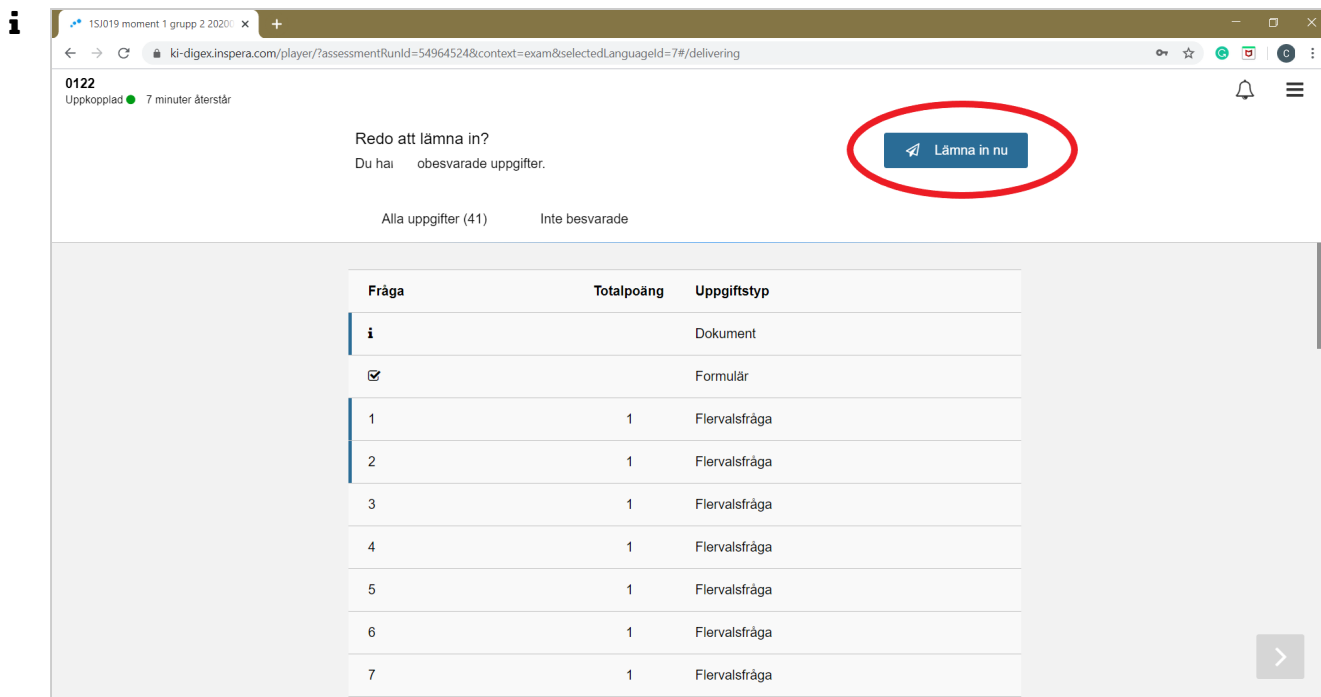
B) En essentiell del i masspektrometri är joniseringen, varför behövs detta steg i analysen?

Skriv in samt förklara ditt svar här

C) Vad är skillnaden mellan ett mätområde och ett referensintervall?

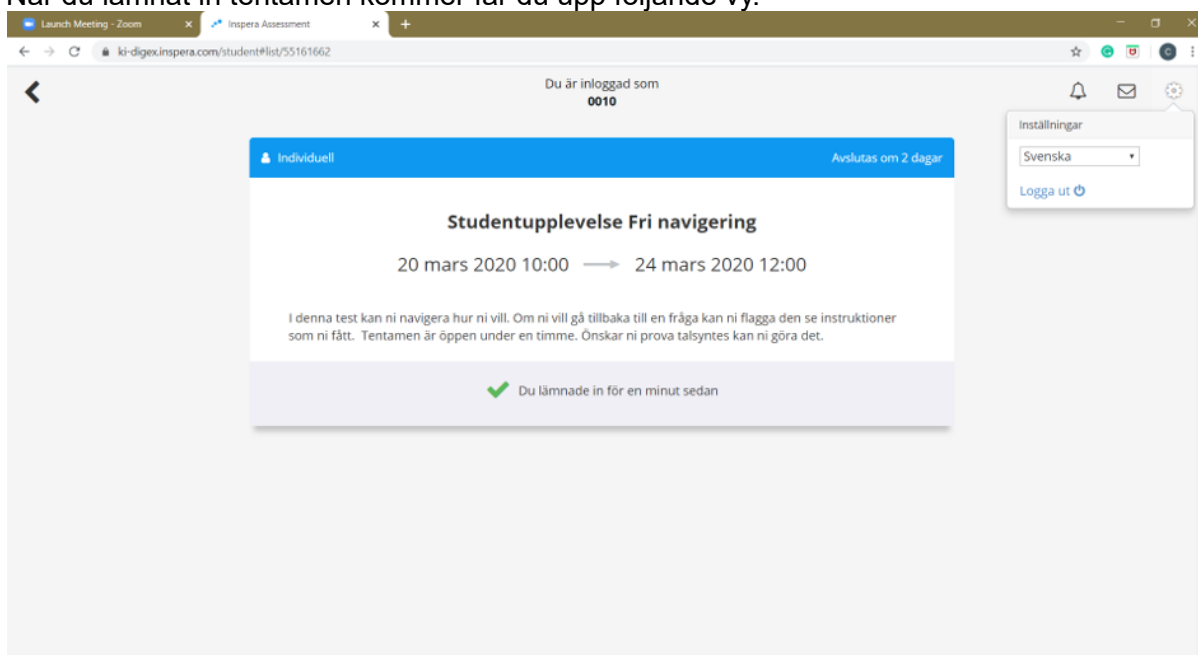
Skriv in samt förklara ditt svar här

Totalpoäng: 1



Tentamen är nu klar. Du lämnar in tentamen på nästföljande sida.

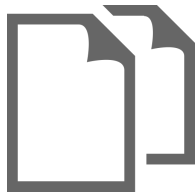
- När du är redo att lämna in din tentamen går du till sidan med en bock (nästa sida)
- För att lämna in tentamen så markerar du ikonen "Lämna in nu" markerat med en röd ring på bilden ovan.
- Om du inte har lämnat in tentamen när tentamen stängs, navigeras du automatiskt till inlämningssidan. Du måste då själv lämna in tentamen, du kan dock inte skriva något mer i tentamen.
- När du lämnat in tentamen kommer får du upp följande vy.



- Markera över kugghjulet i det övre högra hörnet. Pop up fönstret som du ser till höger visar sig. Tryck på logga ut.
- Tänk på att behålla dina inloggningsuppgifter! Det är med dessa inloggningsuppgifter du hämtar ut din bedömda tentamen.**

Question 10

Attached



Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Fallbeskrivning klinisk kemi

En 34-årig kvinna vid namn Anna, söker akutmottagningen med kraftiga buksmärtor och allmän sjukdomskänsla. Hon har tidigare haft episoder med buksmärtor, men denna gång är smärtan mer intensiv och hon är blek och illamående.

Anna har tidigare haft episoder med buksmärtor och muskelsvaghet av oklar orsak. Hon har inga kända tidigare sjukdomar eller tidigare operationer. Hon tar inga mediciner och har heller inga kända allergier. Familjehistoriken är oklar eftersom hon är adopterad. Hon röker inte och dricker minimalt med alkohol.

Vid undersökning har Anna diffusa buksmärtor och palpation av buken är smärtsam. Inga specifika avvikelser hittas vid den fysiska undersökningen förutom en mild takykardi och mild blodtrycksökning. Hennes urin är rödfärgad (ej på grund av blod).

Eftersom Anna uppvisar akut buksmärtor och allmän sjukdomskänsla, bestämmer läkaren på akutmottagningen att genomföra flera undersökningar samt provtagningar. En specialist inom gastroenterologi och hematologi konsulteras även.

De initiala blod- och urinproverna visar förhöjda nivåer av aminolevulinat (ALA) och porfobilinogener (PBG). Anna utreds vidare för eventuell porfyri, med genetisk analys samt fördjupad analys av porfyrier i blod och feces.

Följande resultat fås bland annat:

Längd: 178 cm

Vikt: 61 kg

P-Natrium 142 mmol/L

P-Kalium 3,8 mmol/L

P-ALAT 1,12 μ Kat/L

P- γ GT 0,97 μ Kat/L

P-Kreatinin 95 μ mol/L

Pt-Iohexolclearance 70 mL/min/1,73m² kroppsytta

U-aminolevulinat (ALA): 37 mmol/mol Kreatinin

U-Porfobilogen (PBG_{screen}): Positiv

U- Porfobilogen (PBG): 75 mmol/mol Kreatinin

U-Porfyrier: 173 μ mol/ mol Kreatinin

P-Porfyrier: 27 nmol/L

F-Porfyrier: 211 nmol/g torrsvikt

Erytrocyt-porfobilinogen deaminas (PBGD): 51 pkat/g hemoglobin

Porfyrianlagsbestämning (MLPA; multiplex ligation-dependent probe amplification):

Mutationer i genen för PBGD detekterade

Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Referensintervall:

Analyt	Metod	Ålder	Referensintervall	Enhet
P-Natrium	Potentiometri		137-145	mmol/L
P-Kalium	Potentiometri	>1 år	3,5-4,4	mmol/L
P-ALAT	Enzymatisk reaktion, fotometri		0,15-0,75	μkat/L
P-γGT	Enzymatisk reaktion, fotometri	<40 år	0,15-0,75	μkat/L
P-Kreatinin	Kemisk reaktion, fotometri	>15 år	45-90	μmol/L
Pt-lohexolclearance	HPLC	18-50 år	80-125	mL/min/1,73m ² kroppsyta
U-PBG _{screen}	Kemisk reaktion med färgomslag		Ej påvisbart	
U-PBG	LC-MS/MS	>18 år	<0,13	mmol/mol Kreatinin
U-ALA	LC-MS/MS	>18 år	<3,9	mmol/mol Kreatinin
P-Porfyriner	Fluorometri		<10	nmol/L
F-Porfyriner	Jonbyteskromatografi, spektrofotometri		<200	nmol/g torrsvikt
U-Porfyriner	Jonbyteskromatografi, spektrofotometri		<38	μmol/mol Kreatinin
PBGD	Enzymmätning, fluorometri		>70	pkat/g hemoglobin

Följande punkter ska du kunna besvara i teoretiskt prov del 1:

- Beskriv samt redogör för **ALLA** metodprinciperna för de ovan nämnda analyserna (potentiometri, enzymatisk reaktion/fotometri, kemisk reaktion, fotometri, HPLC, LC-MS/MS, fluorometri, jonbyteskromatografi, och MLPA; multiplex ligation-dependent probe amplification).
- Diskutera styrkor och svagheter med samtliga metoder samt koppla pre-analytisk, analytisk och post-analytisk process och dess betydelse för analysväret.
- Korrekt analys av fallet.
 - Vilken diagnos har Anna samt vad baserar du detta på?
 - Förklara Annas diagnos ur ett fysiologiskt perspektiv.
 - Vilka metabola vägar är påverkade samt hur?
- Skulle det kunna medföra några framtida problem för Anna och går detta i så fall att förhindra?

Question 11

Attached



Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Fallbeskrivning klinisk kemi

En 34-årig kvinna vid namn Anna, söker akutmottagningen med kraftiga buksmärtor och allmän sjukdomskänsla. Hon har tidigare haft episoder med buksmärtor, men denna gång är smärtan mer intensiv och hon är blek och illamående.

Anna har tidigare haft episoder med buksmärtor och muskelsvaghet av oklar orsak. Hon har inga kända tidigare sjukdomar eller tidigare operationer. Hon tar inga mediciner och har heller inga kända allergier. Familjehistoriken är oklar eftersom hon är adopterad. Hon röker inte och dricker minimalt med alkohol.

Vid undersökning har Anna diffusa buksmärtor och palpation av buken är smärtsam. Inga specifika avvikelser hittas vid den fysiska undersökningen förutom en mild takykardi och mild blodtrycksökning. Hennes urin är rödfärgad (ej på grund av blod).

Eftersom Anna uppvisar akut buksmärtor och allmän sjukdomskänsla, bestämmer läkaren på akutmottagningen att genomföra flera undersökningar samt provtagningar. En specialist inom gastroenterologi och hematologi konsulteras även.

De initiala blod- och urinproverna visar förhöjda nivåer av aminolevulinat (ALA) och porfobilinogener (PBG). Anna utreds vidare för eventuell porfyri, med genetisk analys samt fördjupad analys av porfyrier i blod och feces.

Följande resultat fås bland annat:

Längd: 178 cm

Vikt: 61 kg

P-Natrium 142 mmol/L

P-Kalium 3,8 mmol/L

P-ALAT 1,12 μ Kat/L

P- γ GT 0,97 μ Kat/L

P-Kreatinin 95 μ mol/L

Pt-Iohexolclearance 70 mL/min/1,73m² kroppsytta

U-aminolevulinat (ALA): 37 mmol/mol Kreatinin

U-Porfobilogen (PBG_{screen}): Positiv

U- Porfobilogen (PBG): 75 mmol/mol Kreatinin

U-Porfyrier: 173 μ mol/ mol Kreatinin

P-Porfyrier: 27 nmol/L

F-Porfyrier: 211 nmol/g torrsvikt

Erytrocyt-porfobilinogen deaminas (PBGD): 51 pkat/g hemoglobin

Porfyrianlagsbestämning (MLPA; multiplex ligation-dependent probe amplification):

Mutationer i genen för PBGD detekterade

Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Referensintervall:

Analyt	Metod	Ålder	Referensintervall	Enhet
P-Natrium	Potentiometri		137-145	mmol/L
P-Kalium	Potentiometri	>1 år	3,5-4,4	mmol/L
P-ALAT	Enzymatisk reaktion, fotometri		0,15-0,75	μkat/L
P-γGT	Enzymatisk reaktion, fotometri	<40 år	0,15-0,75	μkat/L
P-Kreatinin	Kemisk reaktion, fotometri	>15 år	45-90	μmol/L
Pt-lohexolclearance	HPLC	18-50 år	80-125	mL/min/1,73m ² kroppsyta
U-PBG _{screen}	Kemisk reaktion med färgomslag		Ej påvisbart	
U-PBG	LC-MS/MS	>18 år	<0,13	mmol/mol Kreatinin
U-ALA	LC-MS/MS	>18 år	<3,9	mmol/mol Kreatinin
P-Porfyriner	Fluorometri		<10	nmol/L
F-Porfyriner	Jonbyteskromatografi, spektrofotometri		<200	nmol/g torrsvikt
U-Porfyriner	Jonbyteskromatografi, spektrofotometri		<38	μmol/mol Kreatinin
PBGD	Enzymmätning, fluorometri		>70	pkat/g hemoglobin

Följande punkter ska du kunna besvara i teoretiskt prov del 1:

- Beskriv samt redogör för **ALLA** metodprinciperna för de ovan nämnda analyserna (potentiometri, enzymatisk reaktion/fotometri, kemisk reaktion, fotometri, HPLC, LC-MS/MS, fluorometri, jonbyteskromatografi, och MLPA; multiplex ligation-dependent probe amplification).
- Diskutera styrkor och svagheter med samtliga metoder samt koppla pre-analytisk, analytisk och post-analytisk process och dess betydelse för analysväret.
- Korrekt analys av fallet.
 - Vilken diagnos har Anna samt vad baserar du detta på?
 - Förklara Annas diagnos ur ett fysiologiskt perspektiv.
 - Vilka metabola vägar är påverkade samt hur?
- Skulle det kunna medföra några framtida problem för Anna och går detta i så fall att förhindra?

Question 12

Attached



Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Fallbeskrivning klinisk kemi

En 34-årig kvinna vid namn Anna, söker akutmottagningen med kraftiga buksmärtor och allmän sjukdomskänsla. Hon har tidigare haft episoder med buksmärtor, men denna gång är smärtan mer intensiv och hon är blek och illamående.

Anna har tidigare haft episoder med buksmärtor och muskelsvaghet av oklar orsak. Hon har inga kända tidigare sjukdomar eller tidigare operationer. Hon tar inga mediciner och har heller inga kända allergier. Familjehistoriken är oklar eftersom hon är adopterad. Hon röker inte och dricker minimalt med alkohol.

Vid undersökning har Anna diffusa buksmärtor och palpation av buken är smärtsam. Inga specifika avvikelser hittas vid den fysiska undersökningen förutom en mild takykardi och mild blodtrycksökning. Hennes urin är rödfärgad (ej på grund av blod).

Eftersom Anna uppvisar akut buksmärtor och allmän sjukdomskänsla, bestämmer läkaren på akutmottagningen att genomföra flera undersökningar samt provtagningar. En specialist inom gastroenterologi och hematologi konsulteras även.

De initiala blod- och urinproverna visar förhöjda nivåer av aminolevulinat (ALA) och porfobilinogener (PBG). Anna utreds vidare för eventuell porfyri, med genetisk analys samt fördjupad analys av porfyrier i blod och feces.

Följande resultat fås bland annat:

Längd: 178 cm

Vikt: 61 kg

P-Natrium 142 mmol/L

P-Kalium 3,8 mmol/L

P-ALAT 1,12 μ Kat/L

P- γ GT 0,97 μ Kat/L

P-Kreatinin 95 μ mol/L

Pt-Iohexolclearance 70 mL/min/1,73m² kroppsytta

U-aminolevulinat (ALA): 37 mmol/mol Kreatinin

U-Porfobilogen (PBG_{screen}): Positiv

U-Porfobilogen (PBG): 75 mmol/mol Kreatinin

U-Porfyrier: 173 μ mol/ mol Kreatinin

P-Porfyrier: 27 nmol/L

F-Porfyrier: 211 nmol/g torrsvikt

Erytrocyt-porfobilinogen deaminas (PBGD): 51 pkat/g hemoglobin

Porfyrianlagsbestämning (MLPA; multiplex ligation-dependent probe amplification):

Mutationer i genen för PBGD detekterade

Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Referensintervall:

Analyt	Metod	Ålder	Referensintervall	Enhet
P-Natrium	Potentiometri		137-145	mmol/L
P-Kalium	Potentiometri	>1 år	3,5-4,4	mmol/L
P-ALAT	Enzymatisk reaktion, fotometri		0,15-0,75	μkat/L
P-γGT	Enzymatisk reaktion, fotometri	<40 år	0,15-0,75	μkat/L
P-Kreatinin	Kemisk reaktion, fotometri	>15 år	45-90	μmol/L
Pt-lohexolclearance	HPLC	18-50 år	80-125	mL/min/1,73m ² kroppsyta
U-PBG _{screen}	Kemisk reaktion med färgomslag		Ej påvisbart	
U-PBG	LC-MS/MS	>18 år	<0,13	mmol/mol Kreatinin
U-ALA	LC-MS/MS	>18 år	<3,9	mmol/mol Kreatinin
P-Porfyriner	Fluorometri		<10	nmol/L
F-Porfyriner	Jonbyteskromatografi, spektrofotometri		<200	nmol/g torrsvikt
U-Porfyriner	Jonbyteskromatografi, spektrofotometri		<38	μmol/mol Kreatinin
PBGD	Enzymmätning, fluorometri		>70	pkat/g hemoglobin

Följande punkter ska du kunna besvara i teoretiskt prov del 1:

- Beskriv samt redogör för **ALLA** metodprinciperna för de ovan nämnda analyserna (potentiometri, enzymatisk reaktion/fotometri, kemisk reaktion, fotometri, HPLC, LC-MS/MS, fluorometri, jonbyteskromatografi, och MLPA; multiplex ligation-dependent probe amplification).
- Diskutera styrkor och svagheter med samtliga metoder samt koppla pre-analytisk, analytisk och post-analytisk process och dess betydelse för analysväret.
- Korrekt analys av fallet.
 - Vilken diagnos har Anna samt vad baserar du detta på?
 - Förklara Annas diagnos ur ett fysiologiskt perspektiv.
 - Vilka metabola vägar är påverkade samt hur?
- Skulle det kunna medföra några framtida problem för Anna och går detta i så fall att förhindra?

Question 1

Attached



Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Fallbeskrivning klinisk mikrobiologi

Anamnes:

En 18-årig man besöker vårdcentralen då han har miktionsveda och undrar om han kan ha en urinvägsinfektion? Han har en fast partner sedan ett år tillbaka, som återkommande har drabbats av detta, men berättar även att han för cirka tre veckor sedan hade en tillfällig sexuell relation. Han har också märkt att han har haft flytningar från urinrörsmynningen, och upplever även en viss ömhet i testiklarna. I övrigt är han fullt frisk.

På vårdcentralen tas bland annat ett urinprov och en urinsticka ger följande resultat:

Analys	Enhet	Resultat
U-Ketoner	mmol/L	0
U-Erytrocyter	antal/ μ L	10
U-Leukocyter	antal/ μ L	25
U-Nitrit	Saknas	Neg
U-pH	Saknas	5
U-protein	g/L	0
U-Glukos	mmol/L	0

Urinstickan visar att det INTE är en urinvägsinfektion och urin samt blodprover skickas för mikrobiologisk analys

Följande resultat fås bland annat:

Längd: 178 cm

Vikt: 65 kg

Direktmikroskopi (metylenblåfärgning); positivt för gonokocker

Nukleinsyraamplifieringstest (NAAT): Positiv för *Neisseria gonorrhoeae* och *Chlamydia trachomatis*

HIV diagnostik (antigen/antikroppsanalys): Negativ

Syfilisdiagnostik (chemiluminiscens): Negativ

Resistensbestämning (diskdiffusion): visar att *Neisseria gonorrhoeae* är ciprofloxacin resistent

Mätintervall resp beslutgräns för urinsticka:

Analyt	Metodprincip	Referensintervall
U-Ketoner	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Erytrocyter	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Leukocyter	Enzymreaktion	Neg/O arbitära enheter
U-Nitrit	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-pH	Kemisk reaktion med färgomslag	5.0 – 8.5
U-protein	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Glukos	Enzymreaktion	Neg/O arbitära enheter

Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Följande punkter ska du kunna besvara i teoretiskt prov del 1:

1. Beskriv samt redogör för **ALLA** metodprinciperna för de ovan nämnda analyserna (mikroskopi, nukleinsyraamplifieringstest, antigen/antikroppsanalys, chemiluminiscens, diskdiffusion, kemisk reaktion med färgomslag, enzymreaktion).
2. Diskutera styrkor och svagheter med samtliga metoder samt koppla pre-analytisk, analytisk och post-analytisk process och dess betydelse för analysvaret.
3. Korrekt analys av fallet.
 - a) Vilken diagnos har mannen samt vad baserar du detta på?
 - b) Vilken/vilka troliga smittvägar finns?
 - c) Finns risk för vidare smitta? Hur hanteras detta?
 - d) Varför görs en resistensbestämning samt vilken betydelse har ciprofloxacinresistensen?
4. Skulle det kunna medföra några framtida problem för mannen, i så fall vilka? Går dessa att förhindra?

Question 2

Attached



Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Fallbeskrivning klinisk mikrobiologi

Anamnes:

En 18-årig man besöker vårdcentralen då han har miktionsveda och undrar om han kan ha en urinvägsinfektion? Han har en fast partner sedan ett år tillbaka, som återkommande har drabbats av detta, men berättar även att han för cirka tre veckor sedan hade en tillfällig sexuell relation. Han har också märkt att han har haft flytningar från urinrörsmynningen, och upplever även en viss ömhet i testiklarna. I övrigt är han fullt frisk.

På vårdcentralen tas bland annat ett urinprov och en urinsticka ger följande resultat:

Analys	Enhet	Resultat
U-Ketoner	mmol/L	0
U-Erytrocyter	antal/ μ L	10
U-Leukocyter	antal/ μ L	25
U-Nitrit	Saknas	Neg
U-pH	Saknas	5
U-protein	g/L	0
U-Glukos	mmol/L	0

Urinstickan visar att det INTE är en urinvägsinfektion och urin samt blodprover skickas för mikrobiologisk analys

Följande resultat fås bland annat:

Längd: 178 cm

Vikt: 65 kg

Direktmikroskopi (metylenblåfärgning); positivt för gonokocker

Nukleinsyraamplifieringstest (NAAT): Positiv för *Neisseria gonorrhoeae* och *Chlamydia trachomatis*

HIV diagnostik (antigen/antikroppsanalys): Negativ

Syfilisdiagnostik (chemiluminiscens): Negativ

Resistensbestämning (diskdiffusion): visar att *Neisseria gonorrhoeae* är ciprofloxacin resistent

Mätintervall resp beslutgräns för urinsticka:

Analyt	Metodprincip	Referensintervall
U-Ketoner	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Erytrocyter	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Leukocyter	Enzymreaktion	Neg/O arbitära enheter
U-Nitrit	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-pH	Kemisk reaktion med färgomslag	5.0 – 8.5
U-protein	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Glukos	Enzymreaktion	Neg/O arbitära enheter

Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Följande punkter ska du kunna besvara i teoretiskt prov del 1:

1. Beskriv samt redogör för **ALLA** metodprinciperna för de ovan nämnda analyserna (mikroskopi, nukleinsyraamplifieringstest, antigen/antikroppsanalys, chemiluminiscens, diskdiffusion, kemisk reaktion med färgomslag, enzymreaktion).
2. Diskutera styrkor och svagheter med samtliga metoder samt koppla pre-analytisk, analytisk och post-analytisk process och dess betydelse för analysvaret.
3. Korrekt analys av fallet.
 - a) Vilken diagnos har mannen samt vad baserar du detta på?
 - b) Vilken/vilka troliga smittvägar finns?
 - c) Finns risk för vidare smitta? Hur hanteras detta?
 - d) Varför görs en resistensbestämning samt vilken betydelse har ciprofloxacinresistensen?
4. Skulle det kunna medföra några framtida problem för mannen, i så fall vilka? Går dessa att förhindra?

Question 3

Attached



Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Fallbeskrivning klinisk mikrobiologi

Anamnes:

En 18-årig man besöker vårdcentralen då han har miktionsveda och undrar om han kan ha en urinvägsinfektion? Han har en fast partner sedan ett år tillbaka, som återkommande har drabbats av detta, men berättar även att han för cirka tre veckor sedan hade en tillfällig sexuell relation. Han har också märkt att han har haft flytningar från urinrörsmynningen, och upplever även en viss ömhet i testiklarna. I övrigt är han fullt frisk.

På vårdcentralen tas bland annat ett urinprov och en urinsticka ger följande resultat:

Analys	Enhet	Resultat
U-Ketoner	mmol/L	0
U-Erytrocyter	antal/ μ L	10
U-Leukocyter	antal/ μ L	25
U-Nitrit	Saknas	Neg
U-pH	Saknas	5
U-protein	g/L	0
U-Glukos	mmol/L	0

Urinstickan visar att det INTE är en urinvägsinfektion och urin samt blodprover skickas för mikrobiologisk analys

Följande resultat fås bland annat:

Längd: 178 cm

Vikt: 65 kg

Direktmikroskopi (metylenblåfärgning); positivt för gonokocker

Nukleinsyraamplifieringstest (NAAT): Positiv för *Neisseria gonorrhoeae* och *Chlamydia trachomatis*

HIV diagnostik (antigen/antikroppsanalys): Negativ

Syfilisdiagnostik (chemiluminiscens): Negativ

Resistensbestämning (diskdiffusion): visar att *Neisseria gonorrhoeae* är ciprofloxacin resistent

Mätintervall resp beslutgräns för urinsticka:

Analyt	Metodprincip	Referensintervall
U-Ketoner	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Erytrocyter	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Leukocyter	Enzymreaktion	Neg/O arbitära enheter
U-Nitrit	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-pH	Kemisk reaktion med färgomslag	5.0 – 8.5
U-protein	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Glukos	Enzymreaktion	Neg/O arbitära enheter

Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Följande punkter ska du kunna besvara i teoretiskt prov del 1:

1. Beskriv samt redogör för **ALLA** metodprinciperna för de ovan nämnda analyserna (mikroskopi, nukleinsyraamplifieringstest, antigen/antikroppsanalys, chemiluminiscens, diskdiffusion, kemisk reaktion med färgomslag, enzymreaktion).
2. Diskutera styrkor och svagheter med samtliga metoder samt koppla pre-analytisk, analytisk och post-analytisk process och dess betydelse för analysvaret.
3. Korrekt analys av fallet.
 - a) Vilken diagnos har mannen samt vad baserar du detta på?
 - b) Vilken/vilka troliga smittvägar finns?
 - c) Finns risk för vidare smitta? Hur hanteras detta?
 - d) Varför görs en resistensbestämning samt vilken betydelse har ciprofloxacinresistensen?
4. Skulle det kunna medföra några framtida problem för mannen, i så fall vilka? Går dessa att förhindra?

Question 4

Attached



Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Fallbeskrivning klinisk mikrobiologi

Anamnes:

En 18-årig man besöker vårdcentralen då han har miktionsveda och undrar om han kan ha en urinvägsinfektion? Han har en fast partner sedan ett år tillbaka, som återkommande har drabbats av detta, men berättar även att han för cirka tre veckor sedan hade en tillfällig sexuell relation. Han har också märkt att han har haft flytningar från urinrörsmynningen, och upplever även en viss ömhet i testiklarna. I övrigt är han fullt frisk.

På vårdcentralen tas bland annat ett urinprov och en urinsticka ger följande resultat:

Analys	Enhet	Resultat
U-Ketoner	mmol/L	0
U-Erytrocyter	antal/ μ L	10
U-Leukocyter	antal/ μ L	25
U-Nitrit	Saknas	Neg
U-pH	Saknas	5
U-protein	g/L	0
U-Glukos	mmol/L	0

Urinstickan visar att det INTE är en urinvägsinfektion och urin samt blodprover skickas för mikrobiologisk analys

Följande resultat fås bland annat:

Längd: 178 cm

Vikt: 65 kg

Direktmikroskopi (metylenblåfärgning); positivt för gonokocker

Nukleinsyraamplifieringstest (NAAT): Positiv för *Neisseria gonorrhoeae* och *Chlamydia trachomatis*

HIV diagnostik (antigen/antikroppsanalys): Negativ

Syfilisdiagnostik (chemiluminiscens): Negativ

Resistensbestämning (diskdiffusion): visar att *Neisseria gonorrhoeae* är ciprofloxacin resistent

Mätintervall resp beslutgräns för urinsticka:

Analyt	Metodprincip	Referensintervall
U-Ketoner	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Erytrocyter	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Leukocyter	Enzymreaktion	Neg/O arbitära enheter
U-Nitrit	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-pH	Kemisk reaktion med färgomslag	5.0 – 8.5
U-protein	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Glukos	Enzymreaktion	Neg/O arbitära enheter

Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Följande punkter ska du kunna besvara i teoretiskt prov del 1:

1. Beskriv samt redogör för **ALLA** metodprinciperna för de ovan nämnda analyserna (mikroskopi, nukleinsyraamplifieringstest, antigen/antikroppsanalys, chemiluminiscens, diskdiffusion, kemisk reaktion med färgomslag, enzymreaktion).
2. Diskutera styrkor och svagheter med samtliga metoder samt koppla pre-analytisk, analytisk och post-analytisk process och dess betydelse för analysvaret.
3. Korrekt analys av fallet.
 - a) Vilken diagnos har mannen samt vad baserar du detta på?
 - b) Vilken/vilka troliga smittvägar finns?
 - c) Finns risk för vidare smitta? Hur hanteras detta?
 - d) Varför görs en resistensbestämning samt vilken betydelse har ciprofloxacinresistensen?
4. Skulle det kunna medföra några framtida problem för mannen, i så fall vilka? Går dessa att förhindra?

Question 5

Attached



Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Fallbeskrivning klinisk mikrobiologi

Anamnes:

En 18-årig man besöker vårdcentralen då han har miktionsveda och undrar om han kan ha en urinvägsinfektion? Han har en fast partner sedan ett år tillbaka, som återkommande har drabbats av detta, men berättar även att han för cirka tre veckor sedan hade en tillfällig sexuell relation. Han har också märkt att han har haft flytningar från urinrörsmynningen, och upplever även en viss ömhet i testiklarna. I övrigt är han fullt frisk.

På vårdcentralen tas bland annat ett urinprov och en urinsticka ger följande resultat:

Analys	Enhet	Resultat
U-Ketoner	mmol/L	0
U-Erytrocyter	antal/ μ L	10
U-Leukocyter	antal/ μ L	25
U-Nitrit	Saknas	Neg
U-pH	Saknas	5
U-protein	g/L	0
U-Glukos	mmol/L	0

Urinstickan visar att det INTE är en urinvägsinfektion och urin samt blodprover skickas för mikrobiologisk analys

Följande resultat fås bland annat:

Längd: 178 cm

Vikt: 65 kg

Direktmikroskopi (metylenblåfärgning); positivt för gonokocker

Nukleinsyraamplifieringstest (NAAT): Positiv för *Neisseria gonorrhoeae* och *Chlamydia trachomatis*

HIV diagnostik (antigen/antikroppsanalys): Negativ

Syfilisdiagnostik (chemiluminiscens): Negativ

Resistensbestämning (diskdiffusion): visar att *Neisseria gonorrhoeae* är ciprofloxacin resistent

Mätintervall resp beslutgräns för urinsticka:

Analyt	Metodprincip	Referensintervall
U-Ketoner	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Erytrocyter	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Leukocyter	Enzymreaktion	Neg/O arbitära enheter
U-Nitrit	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-pH	Kemisk reaktion med färgomslag	5.0 – 8.5
U-protein	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Glukos	Enzymreaktion	Neg/O arbitära enheter

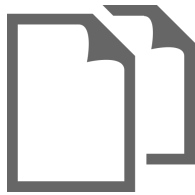
Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Följande punkter ska du kunna besvara i teoretiskt prov del 1:

1. Beskriv samt redogör för **ALLA** metodprinciperna för de ovan nämnda analyserna (mikroskopi, nukleinsyraamplifieringstest, antigen/antikroppsanalys, chemiluminiscens, diskdiffusion, kemisk reaktion med färgomslag, enzymreaktion).
2. Diskutera styrkor och svagheter med samtliga metoder samt koppla pre-analytisk, analytisk och post-analytisk process och dess betydelse för analysvaret.
3. Korrekt analys av fallet.
 - a) Vilken diagnos har mannen samt vad baserar du detta på?
 - b) Vilken/vilka troliga smittvägar finns?
 - c) Finns risk för vidare smitta? Hur hanteras detta?
 - d) Varför görs en resistensbestämning samt vilken betydelse har ciprofloxacinresistensen?
4. Skulle det kunna medföra några framtida problem för mannen, i så fall vilka? Går dessa att förhindra?

Question 6

Attached



Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Fallbeskrivning klinisk mikrobiologi

Anamnes:

En 18-årig man besöker vårdcentralen då han har miktionsveda och undrar om han kan ha en urinvägsinfektion? Han har en fast partner sedan ett år tillbaka, som återkommande har drabbats av detta, men berättar även att han för cirka tre veckor sedan hade en tillfällig sexuell relation. Han har också märkt att han har haft flytningar från urinrörsmynningen, och upplever även en viss ömhet i testiklarna. I övrigt är han fullt frisk.

På vårdcentralen tas bland annat ett urinprov och en urinsticka ger följande resultat:

Analys	Enhet	Resultat
U-Ketoner	mmol/L	0
U-Erytrocyter	antal/ μ L	10
U-Leukocyter	antal/ μ L	25
U-Nitrit	Saknas	Neg
U-pH	Saknas	5
U-protein	g/L	0
U-Glukos	mmol/L	0

Urinstickan visar att det INTE är en urinvägsinfektion och urin samt blodprover skickas för mikrobiologisk analys

Följande resultat fås bland annat:

Längd: 178 cm

Vikt: 65 kg

Direktmikroskopi (metylenblåfärgning); positivt för gonokocker

Nukleinsyraamplifieringstest (NAAT): Positiv för *Neisseria gonorrhoeae* och *Chlamydia trachomatis*

HIV diagnostik (antigen/antikroppsanalys): Negativ

Syfilisdiagnostik (chemiluminiscens): Negativ

Resistensbestämning (diskdiffusion): visar att *Neisseria gonorrhoeae* är ciprofloxacin resistent

Mätintervall resp beslutgräns för urinsticka:

Analyt	Metodprincip	Referensintervall
U-Ketoner	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Erytrocyter	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Leukocyter	Enzymreaktion	Neg/O arbitära enheter
U-Nitrit	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-pH	Kemisk reaktion med färgomslag	5.0 – 8.5
U-protein	Kemisk reaktion med färgomslag	Neg/O arbitära enheter
U-Glukos	Enzymreaktion	Neg/O arbitära enheter

Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Följande punkter ska du kunna besvara i teoretiskt prov del 1:

1. Beskriv samt redogör för **ALLA** metodprinciperna för de ovan nämnda analyserna (mikroskopi, nukleinsyraamplifieringstest, antigen/antikroppsanalys, chemiluminiscens, diskdiffusion, kemisk reaktion med färgomslag, enzymreaktion).
2. Diskutera styrkor och svagheter med samtliga metoder samt koppla pre-analytisk, analytisk och post-analytisk process och dess betydelse för analysvaret.
3. Korrekt analys av fallet.
 - a) Vilken diagnos har mannen samt vad baserar du detta på?
 - b) Vilken/vilka troliga smittvägar finns?
 - c) Finns risk för vidare smitta? Hur hanteras detta?
 - d) Varför görs en resistensbestämning samt vilken betydelse har ciprofloxacinresistensen?
4. Skulle det kunna medföra några framtida problem för mannen, i så fall vilka? Går dessa att förhindra?

Question 7

Attached



Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Fallbeskrivning klinisk kemi

En 34-årig kvinna vid namn Anna, söker akutmottagningen med kraftiga buksmärtor och allmän sjukdomskänsla. Hon har tidigare haft episoder med buksmärtor, men denna gång är smärtan mer intensiv och hon är blek och illamående.

Anna har tidigare haft episoder med buksmärtor och muskelsvaghet av oklar orsak. Hon har inga kända tidigare sjukdomar eller tidigare operationer. Hon tar inga mediciner och har heller inga kända allergier. Familjehistoriken är oklar eftersom hon är adopterad. Hon röker inte och dricker minimalt med alkohol.

Vid undersökning har Anna diffusa buksmärtor och palpation av buken är smärtsam. Inga specifika avvikelser hittas vid den fysiska undersökningen förutom en mild takykardi och mild blodtrycksökning. Hennes urin är rödfärgad (ej på grund av blod).

Eftersom Anna uppvisar akut buksmärtor och allmän sjukdomskänsla, bestämmer läkaren på akutmottagningen att genomföra flera undersökningar samt provtagningar. En specialist inom gastroenterologi och hematologi konsulteras även.

De initiala blod- och urinproverna visar förhöjda nivåer av aminolevulinat (ALA) och porfobilinogener (PBG). Anna utreds vidare för eventuell porfyri, med genetisk analys samt fördjupad analys av porfyrier i blod och feces.

Följande resultat fås bland annat:

Längd: 178 cm

Vikt: 61 kg

P-Natrium 142 mmol/L

P-Kalium 3,8 mmol/L

P-ALAT 1,12 μ Kat/L

P- γ GT 0,97 μ Kat/L

P-Kreatinin 95 μ mol/L

Pt-Iohexolclearance 70 mL/min/1,73m² kroppsytta

U-aminolevulinat (ALA): 37 mmol/mol Kreatinin

U-Porfobilogen (PBG_{screen}): Positiv

U- Porfobilogen (PBG): 75 mmol/mol Kreatinin

U-Porfyrier: 173 μ mol/ mol Kreatinin

P-Porfyrier: 27 nmol/L

F-Porfyrier: 211 nmol/g torrsvikt

Erytrocyt-porfobilinogen deaminas (PBGD): 51 pkat/g hemoglobin

Porfyrianlagsbestämning (MLPA; multiplex ligation-dependent probe amplification):

Mutationer i genen för PBGD detekterade

Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Referensintervall:

Analyt	Metod	Ålder	Referensintervall	Enhet
P-Natrium	Potentiometri		137-145	mmol/L
P-Kalium	Potentiometri	>1 år	3,5-4,4	mmol/L
P-ALAT	Enzymatisk reaktion, fotometri		0,15-0,75	μkat/L
P-γGT	Enzymatisk reaktion, fotometri	<40 år	0,15-0,75	μkat/L
P-Kreatinin	Kemisk reaktion, fotometri	>15 år	45-90	μmol/L
Pt-lohexolclearance	HPLC	18-50 år	80-125	mL/min/1,73m ² kroppsyta
U-PBG _{screen}	Kemisk reaktion med färgomslag		Ej påvisbart	
U-PBG	LC-MS/MS	>18 år	<0,13	mmol/mol Kreatinin
U-ALA	LC-MS/MS	>18 år	<3,9	mmol/mol Kreatinin
P-Porfyriner	Fluorometri		<10	nmol/L
F-Porfyriner	Jonbyteskromatografi, spektrofotometri		<200	nmol/g torrsvikt
U-Porfyriner	Jonbyteskromatografi, spektrofotometri		<38	μmol/mol Kreatinin
PBGD	Enzymmätning, fluorometri		>70	pkat/g hemoglobin

Följande punkter ska du kunna besvara i teoretiskt prov del 1:

1. Beskriv samt redogör för **ALLA** metodprinciperna för de ovan nämnda analyserna (potentiometri, enzymatisk reaktion/fotometri, kemisk reaktion, fotometri, HPLC, LC-MS/MS, fluorometri, jonbyteskromatografi, och MLPA; multiplex ligation-dependent probe amplification).
2. Diskutera styrkor och svagheter med samtliga metoder samt koppla pre-analytisk, analytisk och post-analytisk process och dess betydelse för analysväret.
3. Korrekt analys av fallet.
 - a) Vilken diagnos har Anna samt vad baserar du detta på?
 - b) Förklara Annas diagnos ur ett fysiologiskt perspektiv.
 - c) Vilka metabola vägar är påverkade samt hur?
4. Skulle det kunna medföra några framtida problem för Anna och går detta i så fall att förhindra?

Question 8

Attached



Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Fallbeskrivning klinisk kemi

En 34-årig kvinna vid namn Anna, söker akutmottagningen med kraftiga buksmärtor och allmän sjukdomskänsla. Hon har tidigare haft episoder med buksmärtor, men denna gång är smärtan mer intensiv och hon är blek och illamående.

Anna har tidigare haft episoder med buksmärtor och muskelsvaghet av oklar orsak. Hon har inga kända tidigare sjukdomar eller tidigare operationer. Hon tar inga mediciner och har heller inga kända allergier. Familjehistoriken är oklar eftersom hon är adopterad. Hon röker inte och dricker minimalt med alkohol.

Vid undersökning har Anna diffusa buksmärtor och palpation av buken är smärtsam. Inga specifika avvikelser hittas vid den fysiska undersökningen förutom en mild takykardi och mild blodtrycksökning. Hennes urin är rödfärgad (ej på grund av blod).

Eftersom Anna uppvisar akut buksmärtor och allmän sjukdomskänsla, bestämmer läkaren på akutmottagningen att genomföra flera undersökningar samt provtagningar. En specialist inom gastroenterologi och hematologi konsulteras även.

De initiala blod- och urinproverna visar förhöjda nivåer av aminolevulinat (ALA) och porfobilinogener (PBG). Anna utreds vidare för eventuell porfyri, med genetisk analys samt fördjupad analys av porfyrier i blod och feces.

Följande resultat fås bland annat:

Längd: 178 cm

Vikt: 61 kg

P-Natrium 142 mmol/L

P-Kalium 3,8 mmol/L

P-ALAT 1,12 μ Kat/L

P- γ GT 0,97 μ Kat/L

P-Kreatinin 95 μ mol/L

Pt-Iohexolclearance 70 mL/min/1,73m² kroppsytta

U-aminolevulinat (ALA): 37 mmol/mol Kreatinin

U-Porfobilogen (PBG_{screen}): Positiv

U- Porfobilogen (PBG): 75 mmol/mol Kreatinin

U-Porfyrier: 173 μ mol/ mol Kreatinin

P-Porfyrier: 27 nmol/L

F-Porfyrier: 211 nmol/g torrsvikt

Erytrocyt-porfobilinogen deaminas (PBGD): 51 pkat/g hemoglobin

Porfyrianlagsbestämning (MLPA; multiplex ligation-dependent probe amplification):

Mutationer i genen för PBGD detekterade

Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Referensintervall:

Analyt	Metod	Ålder	Referensintervall	Enhet
P-Natrium	Potentiometri		137-145	mmol/L
P-Kalium	Potentiometri	>1 år	3,5-4,4	mmol/L
P-ALAT	Enzymatisk reaktion, fotometri		0,15-0,75	μkat/L
P-γGT	Enzymatisk reaktion, fotometri	<40 år	0,15-0,75	μkat/L
P-Kreatinin	Kemisk reaktion, fotometri	>15 år	45-90	μmol/L
Pt-lohexolclearance	HPLC	18-50 år	80-125	mL/min/1,73m ² kroppsyta
U-PBG _{screen}	Kemisk reaktion med färgomslag		Ej påvisbart	
U-PBG	LC-MS/MS	>18 år	<0,13	mmol/mol Kreatinin
U-ALA	LC-MS/MS	>18 år	<3,9	mmol/mol Kreatinin
P-Porfyriner	Fluorometri		<10	nmol/L
F-Porfyriner	Jonbyteskromatografi, spektrofotometri		<200	nmol/g torrsvikt
U-Porfyriner	Jonbyteskromatografi, spektrofotometri		<38	μmol/mol Kreatinin
PBGD	Enzymmätning, fluorometri		>70	pkat/g hemoglobin

Följande punkter ska du kunna besvara i teoretiskt prov del 1:

1. Beskriv samt redogör för **ALLA** metodprinciperna för de ovan nämnda analyserna (potentiometri, enzymatisk reaktion/fotometri, kemisk reaktion, fotometri, HPLC, LC-MS/MS, fluorometri, jonbyteskromatografi, och MLPA; multiplex ligation-dependent probe amplification).
2. Diskutera styrkor och svagheter med samtliga metoder samt koppla pre-analytisk, analytisk och post-analytisk process och dess betydelse för analysväret.
3. Korrekt analys av fallet.
 - a) Vilken diagnos har Anna samt vad baserar du detta på?
 - b) Förklara Annas diagnos ur ett fysiologiskt perspektiv.
 - c) Vilka metabola vägar är påverkade samt hur?
4. Skulle det kunna medföra några framtida problem för Anna och går detta i så fall att förhindra?

Question 9

Attached



Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Fallbeskrivning klinisk kemi

En 34-årig kvinna vid namn Anna, söker akutmottagningen med kraftiga buksmärtor och allmän sjukdomskänsla. Hon har tidigare haft episoder med buksmärtor, men denna gång är smärtan mer intensiv och hon är blek och illamående.

Anna har tidigare haft episoder med buksmärtor och muskelsvaghet av oklar orsak. Hon har inga kända tidigare sjukdomar eller tidigare operationer. Hon tar inga mediciner och har heller inga kända allergier. Familjehistoriken är oklar eftersom hon är adopterad. Hon röker inte och dricker minimalt med alkohol.

Vid undersökning har Anna diffusa buksmärtor och palpation av buken är smärtsam. Inga specifika avvikelser hittas vid den fysiska undersökningen förutom en mild takykardi och mild blodtrycksökning. Hennes urin är rödfärgad (ej på grund av blod).

Eftersom Anna uppvisar akut buksmärtor och allmän sjukdomskänsla, bestämmer läkaren på akutmottagningen att genomföra flera undersökningar samt provtagningar. En specialist inom gastroenterologi och hematologi konsulteras även.

De initiala blod- och urinproverna visar förhöjda nivåer av aminolevulinat (ALA) och porfobilinogener (PBG). Anna utreds vidare för eventuell porfyri, med genetisk analys samt fördjupad analys av porfyrier i blod och feces.

Följande resultat fås bland annat:

Längd: 178 cm

Vikt: 61 kg

P-Natrium 142 mmol/L

P-Kalium 3,8 mmol/L

P-ALAT 1,12 μ Kat/L

P- γ GT 0,97 μ Kat/L

P-Kreatinin 95 μ mol/L

Pt-Iohexolclearance 70 mL/min/1,73m² kroppsytta

U-aminolevulinat (ALA): 37 mmol/mol Kreatinin

U-Porfobilogen (PBG_{screen}): Positiv

U- Porfobilogen (PBG): 75 mmol/mol Kreatinin

U-Porfyrier: 173 μ mol/ mol Kreatinin

P-Porfyrier: 27 nmol/L

F-Porfyrier: 211 nmol/g torrsvikt

Erytrocyt-porfobilinogen deaminas (PBGD): 51 pkat/g hemoglobin

Porfyrianlagsbestämning (MLPA; multiplex ligation-dependent probe amplification):

Mutationer i genen för PBGD detekterade

Kunskapsprov för biomedicinska analytiker, teoretiskt delprov 1

Referensintervall:

Analyt	Metod	Ålder	Referensintervall	Enhet
P-Natrium	Potentiometri		137-145	mmol/L
P-Kalium	Potentiometri	>1 år	3,5-4,4	mmol/L
P-ALAT	Enzymatisk reaktion, fotometri		0,15-0,75	μkat/L
P-γGT	Enzymatisk reaktion, fotometri	<40 år	0,15-0,75	μkat/L
P-Kreatinin	Kemisk reaktion, fotometri	>15 år	45-90	μmol/L
Pt-lohexolclearance	HPLC	18-50 år	80-125	mL/min/1,73m ² kroppsyta
U-PBG _{screen}	Kemisk reaktion med färgomslag		Ej påvisbart	
U-PBG	LC-MS/MS	>18 år	<0,13	mmol/mol Kreatinin
U-ALA	LC-MS/MS	>18 år	<3,9	mmol/mol Kreatinin
P-Porfyriner	Fluorometri		<10	nmol/L
F-Porfyriner	Jonbyteskromatografi, spektrofotometri		<200	nmol/g torrsvikt
U-Porfyriner	Jonbyteskromatografi, spektrofotometri		<38	μmol/mol Kreatinin
PBGD	Enzymmätning, fluorometri		>70	pkat/g hemoglobin

Följande punkter ska du kunna besvara i teoretiskt prov del 1:

- Beskriv samt redogör för **ALLA** metodprinciperna för de ovan nämnda analyserna (potentiometri, enzymatisk reaktion/fotometri, kemisk reaktion, fotometri, HPLC, LC-MS/MS, fluorometri, jonbyteskromatografi, och MLPA; multiplex ligation-dependent probe amplification).
- Diskutera styrkor och svagheter med samtliga metoder samt koppla pre-analytisk, analytisk och post-analytisk process och dess betydelse för analysväret.
- Korrekt analys av fallet.
 - Vilken diagnos har Anna samt vad baserar du detta på?
 - Förklara Annas diagnos ur ett fysiologiskt perspektiv.
 - Vilka metabola vägar är påverkade samt hur?
- Skulle det kunna medföra några framtida problem för Anna och går detta i så fall att förhindra?