

S-2465 SCAPIS, metodbeskrivningar

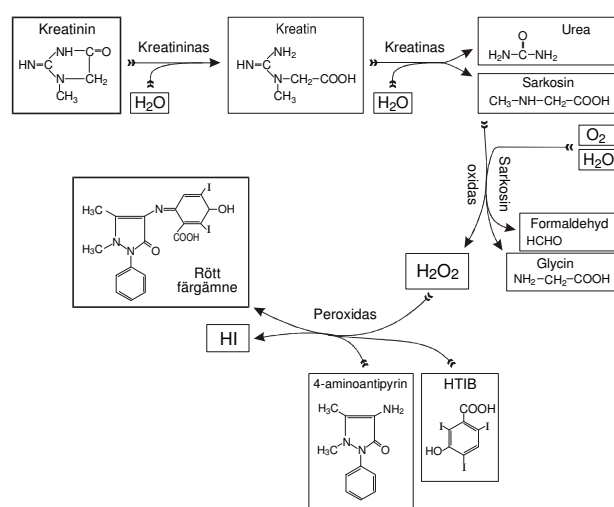
P-Kreatinin

Mätprincip

Enzymatisk, fotometrisk metod.

Kreatinin i provet hydrolyseras av enzymet kreatininas till kreatin. Kreatin hydrolyseras vidare av enzymet kreatinas till urea och sarkosin. Sarkosin oxideras av enzymet sarkosinoxidas till formaldehyd, glycin och väteperoxid. Med hjälp av den väteperoxid som bildas och enzymet peroxidas kopplas två ämnen (HTIB = 2,4,6-trijodo-3-hydroxibenzoesyra och 4-aminoantipyrin) samman till en färgad produkt (kinonimin) som absorberar ljus vid 546 nm.

Reagenset innehåller även ferricyanid (påstås mildra interferensen av bilirubin), ett vätned och askorbatoxidas för att förhindra interferens från askorbinsyra.



Tillbehör, utrustning

Cobas 8000 (c701), Roche Diagnostics

Cobas 6000 (c501), Roche Diagnostics

Mätintervall, detektionsgräns

Ser/Pl:

Lägst mätbara konc.: 5 µmol/L.

Högst mätbara konc.: 2700 µmol/L med normal provvolym och 10800 µmol/L med minskad provvolym. Prover med högre koncentration späds förslagsvis 1:10 via cITm.

Urin:

Lägst mätbara konc.: 0,1 mmol/L (100 µmol/L).

Högst mätbara konc.: 54 mmol/L (54000 µmol/L) med normal provvolym och 135 mmol/L (135 000 µmol/L) med minskad provvolym. Prover med högre koncentration späds manuellt, förslagsvis 1:5 pga förspädning i metoden.

Referensintervall

NORIP's föreslagna referensintervall införs för P-Kreatinin från 2005-03-12. Samordning sker samtidigt i hela Stockholmsområdet. NORIP's föreslagna referensintervall har kontrollerats i en Splitsample studie med Huddinge, Medilab, Capio, Solna och Danderyd som deltagande laboratorier. Huddinges barnreferensintervall införs på kliniken fr.om. 2006-05-22 vid ensning av referensintervall. För Pt(U)-Kreatinin baseras referensintervallen på Curcio et al. samt egen undersökning av kandidatprover (n = 143, män n = 72, kvinnor n = 71, medelålder män:

24,9 år, kvinnor: 25,6 år). Referensintervallet för Pt-Kreatininclearance baseras på egen undersökning av kandidatprover (n = 141, medelålder 25 år).

<u>P-Kreatinin:</u>	0 - 14 dgr	27-77	μmol/L
	15 dgr - 2 mån	20-60	μmol/L
	3 mån - 4 år	< 37	μmol/L
	5 år - 8 år	< 47	μmol/L
	9 år - 12 år	< 60	μmol/L
	13 år - 17 år	< 68	μmol/L
	Kvinnor	< 90	μmol/L
	Män	< 100	μmol/L
<u>Pt(U)-Kreatinin:</u>	Kvinnor	5-15	mmol/d
	Män	5-20	mmol/d

Pt-Kreatininclearance: relativ GFR 75-150 mL/min/1,73m²

Pt-eGFR(Krea)relativ: 2-17 år beräknas ej
18-50 år > 80 mL/min/1,73m²

B-Hemoglobin

Mätprincip

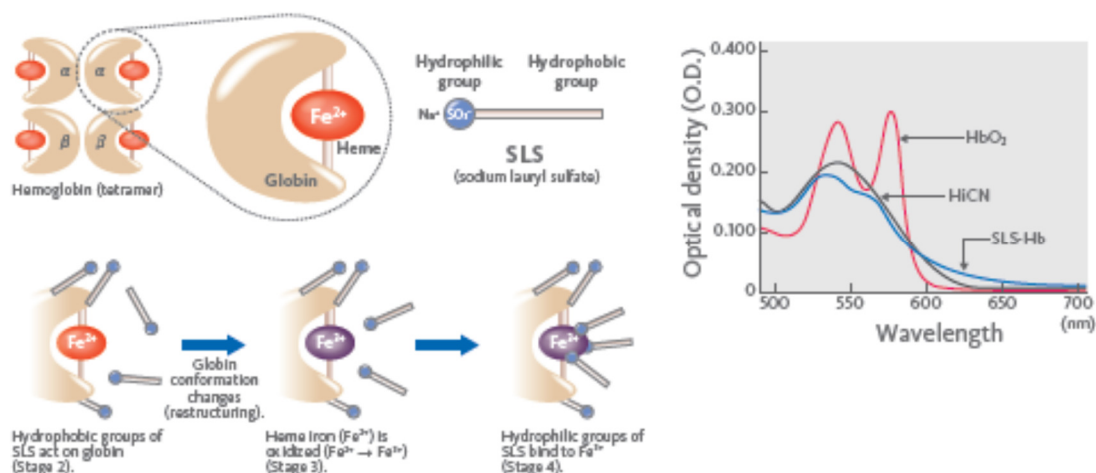
Kemisk reaktion, fotometri. SLS hemoglobinmetod, en cyanidfri hemoglobinmetod.

Erythrocyter lyseras och hemoglobinet frigörs. I reaktionskammaren tillsätts Natriumlaurylsulfat.

Den hydrofoba delen av SLS reagerar med Globin och en förändring i konfigurationen exponerar hemdelen. Fe²⁺ oxideras till Fe³⁺. Den hydrofila gruppen i SLS binds till Fe³⁺ och bildar en stabil reaktionsprodukt.

SLS-Hb koncentrationen mäts med fotometri som absorbansen vid 555 nm och jämförs med absorbansen före Hb-analysen.

Se även XN Introduktion sid 21-22 (KEMI-E191) och ClinicalCaseReport (KEMI-E200)



Tillbehör, utrustning

Sysmex XN hematologiinstrument

Mätintervall

0-250 g/L

Referensintervall

Referensintervall för barn och vuxna, se Provtagningsanvisningar.

Referensvärdena för barn är litteraturvärden hämtade från Fernlund P, Fex G, Hanson A, Stenflo J, Lund B. Laurells klinisk kemi i praktisk medicin. 9uppl. Lund: Studentlitteratur, 1991:221.

Referensintervall för vuxna enligt NORIP sedan 2005-03-12.

Referensvärden för vuxna var tidigare baserade på egna referensvärdesundersökningar på medicine kandidater. Tidpunkt för utvärdering är okänd.

960930 justerades vuxenvärdena i samband med likriktning av laboratorierna inom Lab Medicin, hänsyn togs även till KS referensintervall för en riktning mot liknande referensintervall i Stockholmsområdet.

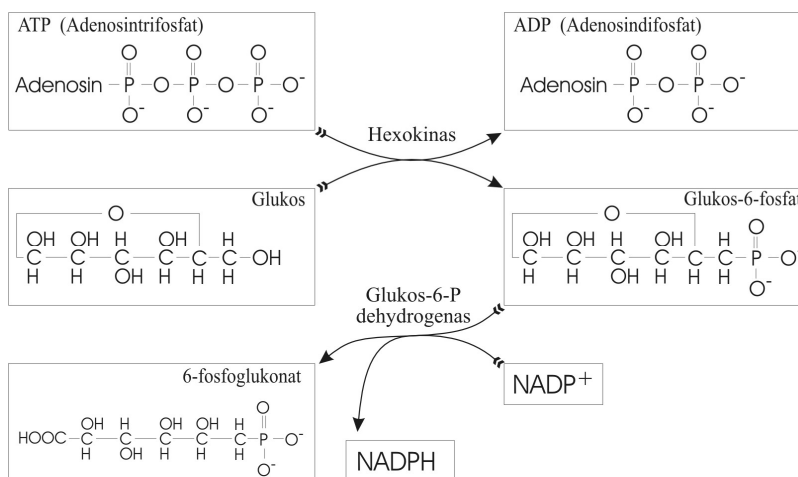
980205 ändrades referensvärdena igen för vuxna pga att klinikerna ansåg att intervallet låg alldeles för högt. November -97 utförde laboratoriet en egen undersökning på 86 st medicine kandidater. Det nya referensintervallet stämde överens med Sahlgrenska sjukhuset och WHO.

2005-03-12 justerades värdena för vuxna enligt NORIP (nordiskt referensintervallprojekt).

P-Glukos

Mätprincip

UV-test. Glukos fosforyleras med hjälp av ATP och enzymet hexokinas. Den glukos-6-fosfat som därvid bildas oxideras i nästa steg av enzymet glukos-6-fosfatdehydrogenas till 6-fosfoglukonat. Samtidigt reduceras NADP till NADPH. Bildningen av NADPH står i direkt proportion till glukoskoncentrationen och kan följas som ökande absorbans vid 340 nm.



Tillbehör, utrustning

Cobas 8000 (c701), Roche Diagnostics

Cobas 6000 (c501), Roche Diagnostics

Mätintervall, detektionsgräns

Cobas c701 och c501

Serum/Plasma/Urin/Csv:

Lägsta mätbara konc.: 0,11 mmol/L.

Högsta mätbara konc.: 41,6 mmol/L med normal provvolym.

Prover med högre konc. än 41,6 mmol/L analyseras om automatiskt med minskad provvolym (automatisk spädning och omräkning) upp till 83,2 mmol/L (spädningsfaktor 1:2).

Referensintervall

Plasma: 4,0 - 6,0 mmol/L (avser fastevärde, vuxna)

Pt(U)-Glukos: < 3 mmol/d

CSV-Glukos: ca 60% av P-Glukos

För plasma baserar sig gränserna på analyser av prover från 572 medicine kandidater åren 1991-2000 (KEMI0229-1). Övre gränsen även enligt Equalis: Nationella kvalitetsmål för glukosmätningar ⁵. Modifiering av NORIP's föreslagna referensintervall införs för Glukos 2005-03-13. Samordning sker samtidigt i hela Stockholmsområdet. NORIP's föreslagna referensintervall har kontrollerats i en split sample studie med Huddinge, Medilab, Capio, Solna och Danderyd som deltagande laboratorier.

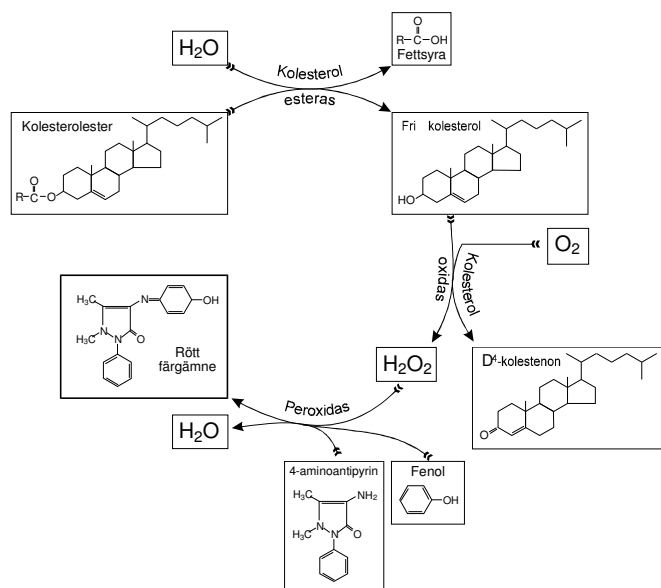
P-Kolesterol

Mätprincip

Enzymatisk, kolorimetrisk analys.

Kolesterolestrar hydrolyseras av kolesterolesteras till fri kolesterol och fria fettsyror.

Kolesterol oxideras av kolesteroloxidas och bl.a. väteperoxid bildas. Väteperoxid kan, i närvaro av peroxidas, koppla 4-aminoantipyrin och fenol till en rödfärgad produkt, 4-(p-benzokinon-monoimino)-fenazon, som absorberar ljus vid ca 500 nm.



Tillbehör, utrustning

Cobas 8000 (c701), Roche Diagnostics

Cobas 6000 (c501), Roche Diagnostics

Mätintervall, detektionsgräns

Cobas c701 (8000) och c501 (6000)

Lägst mätbara koncentration: 0,1 mmol/L

Högst mätbara koncentration: 20,7 mmol/L med normal provvolym och 207 mmol/L med minskad provvolym (spädningsfaktor 1:10).

Prov med nivåer över dessa mätområden späds förslagsvis 1:20 via cITM.

Referensintervall

NORIP's föreslagna referensintervall införs för Kolesterol från 2005-03-12. Samordning sker samtidigt i hela Stockholmsområdet. NORIP's föreslagna referensintervall har kontrollerats i en Splitsample studie med Huddinge, Medilab, Capió, Solna och Danderyd som deltagande laboratorier. Barnvärdena är historiska värden (referens saknas).

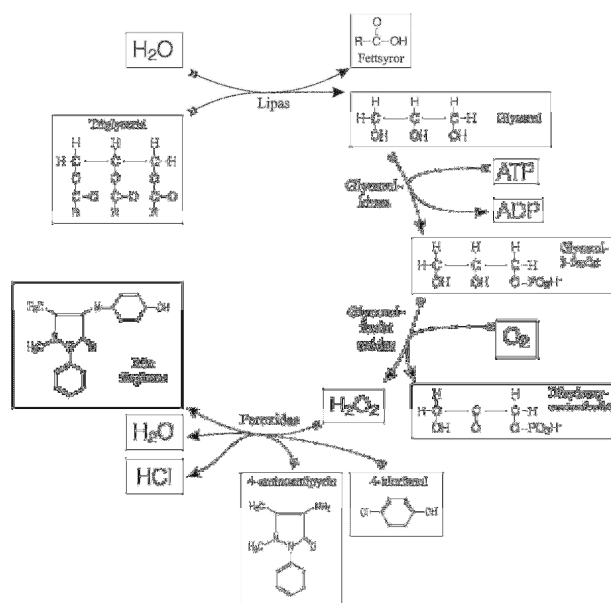
0 - 1 år	< 4,6	mmol/L
1 - 17 år	< 5,2	mmol/L
18 - 30 år	2,9 - 6,1	mmol/L
31 - 50 år	3,3 - 6,9	mmol/L
> 50 år	3,9 - 7,8	mmol/L

fP-Triglycerider, TG

Mätprincip

Enzymatisk, kolorimetrisk analys.

Triglycerider i provet hydrolyseras av ett lipoproteinlipas till glycerol och fria fettsyror. Glycerol fosoryleras av glycerolkinas (i närvaro av ATP) till glycerol-3-fosfat. Glycerol-3-fosfat oxideras av glycerolfosfatoxidas och bl.a. väteperoxid bildas. Väteperoxid kan, i närvaro av peroxidas, koppla 4-aminoantipyrin och 4-klorfenol till en rödfärgad produkt, 4-(p-benzokinon-monoimino)-fenazon som absorberar ljus vid ca 500 nm.



Tillbehör, utrustning

Cobas 8000 (c701), Roche Diagnostics

Cobas 6000 (c501), Roche Diagnostics

Mätintervall, detektionsgräns

Cobas c701

Lägsta mätbara koncentration: 0,10 mmol/L

Högsta mätbara koncentration: 10,0 mmol/L med normal provvolym och 50,0 mmol/L med minskad provvolym (spädningsfaktor 1:5).

Prov med nivåer över dessa mätområden späds förslagsvis 1:10 via cITM.

Cobas c501

Lägsta mätbara koncentration: 0,10 mmol/L

Högsta mätbara koncentration: 10,0 mmol/L med normal provvolym och 50,0 mmol/L med minskad provvolym (spädningsfaktor 1:5).

Prov med nivåer över dessa mätområden späds förslagsvis 1:10 via cITM.

Referensintervall

< 6 år	< 1,0 mmol/L
6 - 11 år	< 1,2 mmol/L
12 - 15 år	< 1,6 mmol/L
16 - 17 år	< 1,8 mmol/L
≥18 år	0,45 - 2,6 mmol/L

NORIP's föreslagna referensintervall införs för fP-Triglycerid från 2005-03-12. Samordning sker samtidigt i hela Stockholmsområdet. NORIP's föreslagna referensintervall har kontrollerats i en split-sample studie med Huddinge, Medilab, Capió, Solna och Danderyd som deltagande laboratorier.

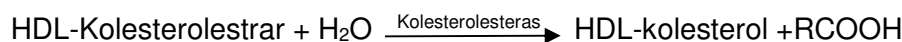
P-HDL-Kolesterol

Mätprincip

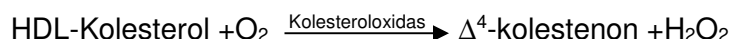
Homogen enzymatisk kolorimetrisk analys.

Icke-HDL-lipoproteiner, t.ex. LDL, VLDL och chylomikroner kombineras med polyanjoner och en detergent och bildar ett vattenlösligt komplex. I detta komplex är den enzymatiska reaktionen av kolesterolsteras och kolesteroloxidas blockerad mot icke-HDL-lipoproteiner. Enzymerna verkar därmed endast på HDL-partiklarnas lipoproteiner och ger metoden dess specificitet mot HDL-kolesterol.

Kolesterolstrarna i HDL-partiklarna hydrolyseras av kolesterolsteras till fritt kolesterol och fria fettsyror:



Det fria kolesterolet oxideras i närvaro av syre till Δ^4 -kolestenon och väteperoxid:



Väteperoxiden reagerar med 4-amino-antipyrin och EMSE i närvaro av peroxidas vilket genererar en färgad slutprodukt. Denna mäts fotometriskt vid 600/700 nm, färgintensiteten är proportionell mot kolesterolkoncentrationen. Ascorbatoxidas ingår i reagenset för att minska interferensen av ev. askorbat i proven.

Tillbehör, utrustning

Cobas 8000 (c701), Roche Diagnostics

Cobas 6000 (c501), Roche Diagnostics

Mätintervall, detektionsgräns

Lägsta mätbara koncentration: 0,08 mmol/L.

Högsta mätbara koncentration: 3,88 mmol/L med normal provvolym och 7,76 mmol/L med minskad provvolym.

För prover med högre koncentration väljs förslagsvis en spädning 1:5 via cITM.

Referensintervall

Kvinnor: 1,0 - 2,7 mmol/L

Män: 0,8 - 2,1 mmol/L

NORIP's föreslagna referensintervall införs för HDL-Kolesterol från 2005-03-12. Samordning sker samtidigt i hela Stockholmsområdet. NORIP's föreslagna referensintervall har kontrollerats i en split sample studie med Huddinge, Medilab, Capio, Solna och Danderyd som deltagande laboratorier.

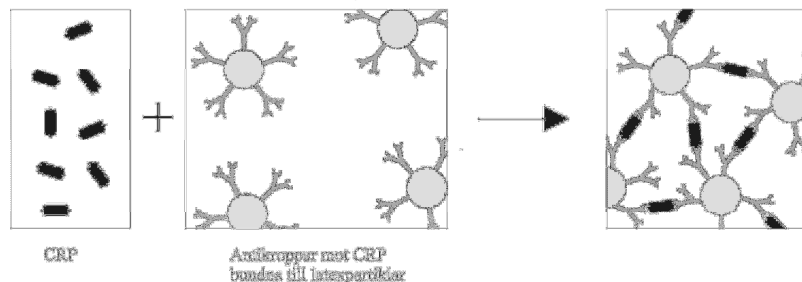
P-LDL-kolesterol, koncentration beräkning

LDL-kolesterol koncentration beräknas i enheten mmol/L enligt Friedewalds formel:

$$LDL = KOL - HDL - 0,45 * TG$$

P-CRP, känslig

Mätprincip



Partikelförstärkt immunturbidimetrisk metod.

När CRP i provet får reagera med CRP-antikroppar (från mus) bundna till latexpartiklar bildas antigen-/antikroppskomplex. Efter agglutination mäts detta turbidimetriskt som en absorbansökning (546/800nm) vilken är direkt proportionell mot mängden CRP i provet. Reaktions tid 10 minuter.

Tillbehör, utrustning

Cobas 8000 (c502), Roche Diagnostics

Mätintervall, detektionsgräns

Lägsta mätbara koncentration (Cobas c502): 0,15 mg/L.

Högsta mätbara koncentration: 20 mg/L med normal provvolym och 300 mg/L med minskad provvolym. Prover med högre koncentration bör analyseras med den vanliga CRP-metoden.

Referensintervall

Referensintervallet samma som för P-CRP:
<3 mg/L

B-Hemoglobin A1c, Variant II Turbo

Mätprincip

Kromatografisk separation med HPLC (katjonbytare som elueras med gradient med ökande jonstyrka). Separationen är optimerad för att eliminera interferensen från hemoglobinvarianter, Schiff-basen och karbamylrat hemoglobin. Absorbansen vid 415 nm detekteras. Ytterligare en våglängd (690 nm) används för att korrigera bakgrunden. Koncentrationen HbA1c beräknas med mjukvaran "The Variant II Turbo Clinical Data Management (CDM) Software".

En tvåpunkts-kalibrering används för justering av de beräknade HbA1c värdena. A1c toppen beräknas med en exponentiellt modifierad gaussisk algoritm (EMG) som eliminerar labilt HbA1c och karbamylet hemoglobin från HbA1c toppen.

Tillbehör, utrustning

Variant II Testing System från Bio-Rad.

Mätintervall

15 – 184 mmol/mol

Referensintervall

< 50 år 27 – 42 mmol/mol

≥ 50 år 31 – 46 mmol/mol

P-Cystatin C

Mätprincip

Partikelförstärkt immunturbidimetrisk analys.

Latexpartiklar (polystyrenpartiklar) som är täckta av anti-humant cystatin C antikroppar får reagera med cystatin C i provet. När immunopartiklarna och cystatin C reagerar, bildas komplex som förändrar absorbanssignalen i relation till mängden cystatin C.

Tillbehör, utrustning

Cobas 8000 (c701), Roche Diagnostics

Mätintervall, detektionsgräns

Lägsta mätbara konc.: 0,40 mg/L.

Högsta mätbara aktivitet: 6,80 mg/L med normal provvolym och
10,20 mg/L med minskad provvolym (spädning
1:1,5).

För prover med högre aktivitet beställs förslagsvis en 1:5 spädning via cITm.

Referensintervall

P-Cystatin C

7 d - 5 mån: 0,80-1,60 mg/L [3]

6 - 12 mån: 0,77-1,10 mg/L [4]

1 - 49 år: 0,60-1,10 mg/L [4,5]

50 - 59 år: 0,68-1,25 mg/L [5]

60 - 69 år: 0,72-1,34 mg/L [5]

>70 år: 0,75-1,44 mg/L [5]

Pt-eGFR(CysC), relativ

< 2 år: Referensintervall saknas

2-17 år: > 90 mL/min/1,73 m²

18-50 år: > 80 mL/min/1,73 m²

51-65 år: > 60 mL/min/1,73 m²

> 65 år: > 60 mL/min/1,73 m² *

* Referensintervall för patienter över 65 år är dåligt underbyggda men GFR under 60 mL/min/1,73 m² kroppsytan talar för njursjukdom.