

# Hemocue Glukos 201 DM RT Patientnära, Hälso- och sjukvård Region Gävleborg

## Innehåll

1.	Syfte och omfattning .....	1
2.	Beskrivning av instrumentet .....	1
3.	Reagens, kontroller och tillbehör .....	2
3.1	Beställningsinformation .....	2
3.2	Förvaring och hållbarhet .....	2
4.	Provtagning .....	3
4.1	Venprovtagning .....	3
4.2	Kapillär provtagning .....	3
5.	Utförande .....	4
5.1	Analysering av prov, ej datauppkopplat instrument .....	4
5.2	Analysering av prov, datauppkopplat instrument .....	5
6.	Kontroller .....	8
6.1	Internkontroll .....	8
7.	Underhåll .....	9
7.1	Veckounderhåll .....	9
7.2	Vid behov eller 2 ggr/år .....	9
8.	Svarsrutiner .....	10
9.	Referensintervall .....	10
10.	Medicinsk bakgrund .....	10
11.	Mätområde .....	11
12.	Interferens och felkällor .....	11
13.	Felsökning .....	11
14.	Skyddsföreskrifter, miljöaspekter och arbetsmiljörisker .....	14
15.	Dokumentinformation .....	14
16.	Tillverkare .....	14
16.1	Kontakter PNA-team .....	14
17.	Referenser .....	15
18.	Revideringar .....	15

## 1. Syfte och omfattning

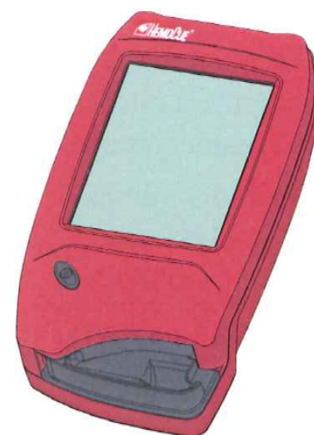
Dokumentet beskriver hantering av HemoCue Glucose 201 DM RT för analys av Glukos. Dokumentet är framtaget för användare av patientnära instrument inom Region Gävleborg.

## 2. Beskrivning av instrumentet

HemoCue Glucose 201 DM RT är ett system för kvantitativ bestämning av glukos i helblod. Systemet består av ett instrument och mikrokuvetter med reagens i torr form. Specifikationerna för HemoCue Glucose 201 DM RT Analyser är samma som för HemoCue 201 RT Analyser och båda instrumenten använder samma

mikrokuvetter. Kuvetten används som pipett, reaktionskärl och som mätkuvett. Mätningen av glukosvärdet sker i instrumentet som följer reaktionen och visar resultatet när reaktionen har avslutats.

HemoCue Glucose 201 DM RT Analyzer har en inbyggd kvalitetskontroll, ”selftest”. Varje gång instrumentet startas kommer det automatiskt att kontrollera optronikenhetens funktion. Detta test utförs var åttonde timme om instrumentet är påslaget. Resultatet lagras som en EQC (elektronisk kvalitetskontroll).



Instrumentet levereras med laddningsbart batteri. Endast HemoCue 201 DM-batterier kan användas i instrumentet. Håller i flera år.

### 3. Reagens, kontroller och tillbehör

#### 3.1 Beställningsinformation

	Förpackningsstorlek	Artikelnummer	Leverantör
Provkuvetter	Styckeförpackade 25 st	220575	Procedo
Kuvettsläde			Kontakta PNA-team
Rengöringsspatel	5 st/fp	212139	Procedo
Eurotrol GlucoTrol NG Level 1 Pedriatisk	2 x 1 mL	200303	Procedo
Eurotrol GlucoTrol NG Level 3	2 x 1 mL	200310	Procedo

Anteckna lotnummer för provkuvetter och EuroTrol GlucoTrol NG kontrollerna på [Protokoll till Glukoskontroll på HemoCue Patientnära, Hälso- och sjukvård Region Gävleborg](#).

#### 3.2 Förvaring och hållbarhet

##### Kuvetter

Förvara kuvetterna torrt och i rumstemperatur.

##### Hållbarhet

öppnade kuvert till utgångsdatum på förpackningen

För innehåll, se HemoCues manual.

##### Internkontroll

EuroTrol GlucoTrol NG nivå 1 och 3

Förpackningen innehåller 2 flaskor á 1 mL

Hållbar	öppnad i kyl	till utgångsdatum
	öppnad i kyl	30 dygn

För mer information se [www.eurotrol.com](http://www.eurotrol.com).

## 4. Provtagning

Prov skall analyseras direkt i anslutning till provtagningen.

Vid längre förvaring sjunker glukosvärdet i provet p.g.a. glykolys.

### 4.1 Venprovtagning

Venöst eller arteriellt blod kan användas. Rören med antikoagulanter EDTA, natriumheparin, lithiumheparin med och utan gel, natriumfluorid, natriumoxalat och kaliumoxalat går att använda, men då måste provet mätas direkt (inom 30 minuter) efter provtagning, p.g.a. glykolysen ger falskt för låga värden.

FC-mix rör (rosa rör) och lithiumheparin med gel efter centrifugering får ej användas.

Blanda venöst eller arteriellt blod noga direkt efter provtagning vänd röret minst ca 8–10 gånger för hand eller blanda provrör väl i minst 2 minuter i en mekanisk blandare.

Tryck ut en droppe blod med hjälp av droppstift på t.ex. en plastfilm. Hantera och mät provet lika som för kapillärt prov.

### 4.2 Kapillär provtagning

Kapillär provtagning direkt i kuvetten.

Ta endast fram det antal kuvetter som behövs.

Handen skall vara varm och avslappnad. Kalla händer bör värmas med t.ex. värmekudde före provtagningen för att öka blodcirkulationen. Se till att fingrarna är utträtade (ej spända) för att undvika staseffekt. Torka av de tre första bloddropparna.

Se till att bloddroppen är tillräckligt stor för att fylla kuvetten helt och hållet.

För kuvettens spets till bloddroppens mitt.

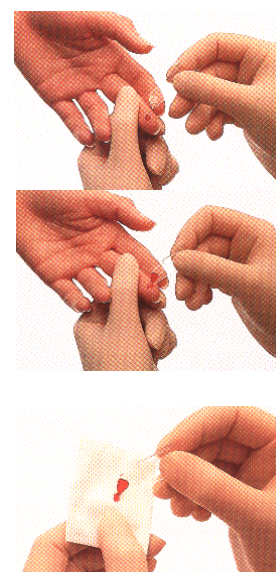
Håll kuvetten uppåt med ca 45° lutning och håll den stilla tills kuvetten är fylld.

Fyll hela kuvetten i ett moment, efterfyll den aldrig.

Torka av överskottet av blod på kuvettspetsens undersida utan att blod sugts ut ur kuvetten.

Kontrollera att den fyllda kuvetten är fri från luftbubblor.

Ta om provet om det finns luftbubblor i kuvetten.



## 5. Utförande

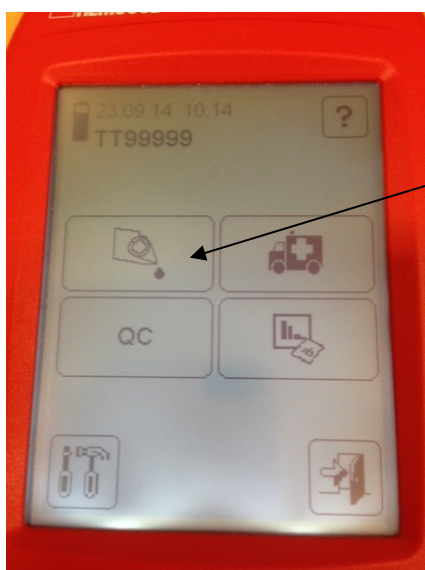
### 5.1 Analysering av prov, ej datauppkopplat instrument

Dra ut kuvettslåden

Starta instrumentet genom att hålla vänster knapp nertryckt tills avläsningsfönstret tänds och alla symboler syns

Instrumentet gör en automatisk kontroll av optronikenhetens funktion

Välj analys



Välj att köra  
Patientprov



Placera den fyllda kuvetten i kuvethållaren **inom 40 sekunder** efter det att kuvetten är fylld.

Lägg i den fyllda kuvetten och för in slåden. Mätningen startar automatiskt.

Resultatet kan avläsas efter 15–240 sekunder.

Om felkod uppträder, se [Felsökning](#)

Bekräfta resultatet med **OK**

Vid behov av dubbelprov, klicka på symbolen med två kuvetter.

Lägg i den andra fyllda kuvetten.

För in slåden, mätningen börjar automatsikt.

Medelvärde beräknas automatsikt och presenteras i displayen.



## 5.2 Analysering av prov, datauppkopplat instrument

Dra ut kuvettslåden.

Starta instrumentet genom att hålla vänster knapp nertryckt tills avläsningsfönstret tänds och alla symboler syns.

Instrumentet gör en automatisk kontroll av optronikenhetens funktion.

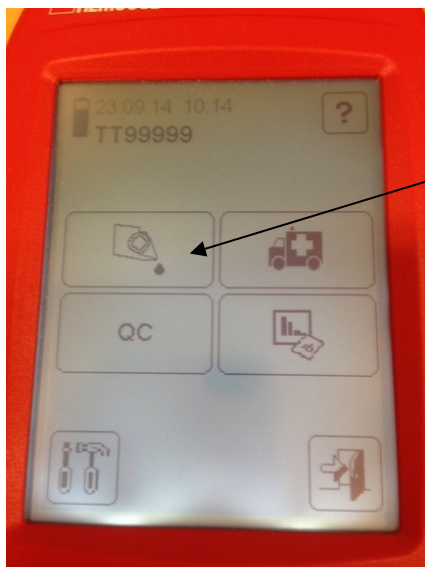
Ange Användar-ID kommer upp på displayen.

Inför analysering måste användar-ID anges.

Antingen scannas erhållen streckkod eller skrivs det in manuellt med ABC och 123.



Välj analys



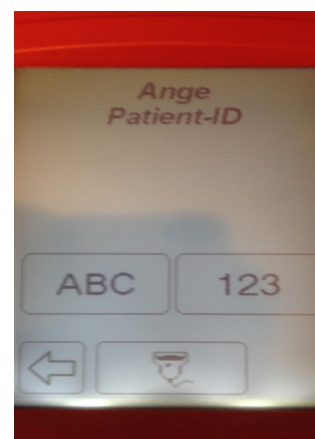
Välj att köra  
Patientprov



Ange kuvettlot. Scanna in lotnr eller skriv in lotnumret manuellt.  
Streckkoden finns på undersidan av pappersförpackningen.



Skanna in patienten ID eller ange det manuellt, glöm inte sekel.  
12 siffror krävs.



Kontrollera kuvettlot och PID (patient-ID), bekräfta med OK.



Tryck **OK** om det är korrekt,  
annars backar ett steg med pilen

Text på display: *Fyll Kuvetten  
Lägg den i kuvetthållaren  
Starta mätningen*

Resultatet kan avläsas efter 15–240 sekunder.

Om felkod uppträder, se [Felsökning](#)

Bekräfta resultatet med **OK**.  
Svaret skickas till svarsdatabasen när instrumentet får  
kontakt med dockningsstationen.



## 6. Kontroller

### 6.1 Internkontroll

Analysera GlukoTrol en nivå en gång/vecka och vid kuvettlotsbyte.

1. Låt kontrollen anta rumstemperatur, ca 15 minuter, kontrollen ska förvaras i kyl.
2. Blanda kontrollen noga genom att rulla flaskan mellan handflatorna i 30 sekunder. Vänd sedan flaskan upp och ner tills flaskans innehåll är uppblandade.
3. Fyll inte kuvetten direkt från droppflaskan.  
Tryck ut en droppe på en hydrofob yta, t.ex. en plastfilm.  
Fyll kuvetten enligt [Utförande](#).  
Placera den fyllda kuvetten i kuvethållaren **inom 40 sekunder** efter det att kuvetten är fylld.

#### Ej datauppkopplat instrument

Analysera kontrollen som ett patientprov.

Registrera resultatet på protokoll i loggboken.

Torka av skruvlocket och droppflaskans gängor med en ren tork innan du stänger droppflaskan. Skruva på korken ordentligt.

Hamnar kontrollresultatet utanför angivna gränser:

1. Kontrollera utgångsdatum på kontrollen
2. Blanda kontrollen, analysera om
3. Ta kontakt med ansvarig på avd/mott
4. Ta kontakt med PNA-team

#### Datauppkopplat instrument

1. Scanna in Användar-ID för att öppna instrumentet.
2. Välj **QC**, fråga om nivå kommer upp.
3. Välj nivå.
4. Placera kuvetten i instrumentet och starta analysen.
5. Ange kuvettlot genom att scanna streckkoden på kartongen till kuvetterna.
6. Scanna kontroll-lot (streckkod finns på kartongen) och godkänn resultatet.  
Svaret skickas automatiskt till cobas® infinity POC där det lagras och kontrolleras av PNA-teamet. Om svaret inte är godkänt talar instrumentet om det, upprepa då kontrollkörningen. Kontakta laboratoriet om kontrollen inte blir godkänd vid omanalysering.
7. Torka av skruvlocket och droppflaskans gängor med en ren tork innan du stänger droppflaskan. Skruva på korken ordentligt.



## 7. Underhåll

### 7.1 Veckunderhåll

OBS! Instrumentet skall vara avstängt under underhåll och rengöring.

#### Kuvettslåden

Dra ut kuvettslåden helt ur instrumentet.

Rengör kuvettslåden med en mild tvållösning eller alkohol (20–70 %).

Se till att kuvettslåden är helt torr innan den sätts tillbaka.



Spärr som trycks ned för att lossa kuvetthållaren

Anteckna underhåll på [Underhållsprotokoll HemoCue Patientnära - Hälsa- och sjukvård Region Gävleborg](#)

### 7.2 Vid behov eller 2 ggr/år

#### Optronikenheten

Rengör med rengöringsspatel enligt medföljande instruktioner eller när instrumentet larmar med felkod E01, E02 och E30

För in HemoCue Cleaner i kuvetthållarens öppning, för spateln fram och tillbaka 5–10 gånger. Om spateln blir smutsig, upprepa proceduren med en ny spatel.

Vänta 15 minuter innan kuvettslåden sätts tillbaka.

#### Bildskärm, hölje och dockningsstation

Instrumentet skall vara avstängt under rengöringen.

Bildskärmen kan rengöras med alkohol utan tillsatser.

Instrumentets ytterhölje och dockningsstationen kan rengöras med alkohol eller mild tvållösning. Streckkodsläsarens glas ska rengöras försiktigt med alkohol.



Anteckna underhåll på [Underhållsprotokoll HemoCue Patientnära - Hälsa- och sjukvård Region Gävleborg](#)

## 8. Svarsrutiner

Ange svaret med en decimal i mmol/L.

Resultat > 27,8 mmol/L visas som felkod HHH.

Resultat över > 27,8 mmol/L bör bekräftas med prov som skickas till lab.

## 9. Referensintervall

### Fastevärde Plasma

< 3 d	2,6–3,4 mmol/L (1, 2)
3 d–4 v	3,0–4,5 mmol/L (1, 2)
4 v–18 år	3,3–5,6 mmol/L (2)
≥ 18 år	4,0–6,0 mmol/L (3)

## 10. Medicinsk bakgrund

Glukos är huvudsaklig energikälla för många av kroppens organ, t.ex. nervsystemet och erytrocyterna. Blodkoncentrationen av glukos är under strikt metabolisk kontroll och varierar normalt mycket litet. Blodglukos styrs av en rad olika hormoner som påverkar glukosomsättningen både i levern och i andra organ som muskler och fettväv. I första hand påverkar insulin- och glukagonnivåerna. Insulin insöndras till blodet vid höga glukosnivåer, hämmar leverns glukosproduktion och leder till ett ökat upptag av glukos i muskel och fettvävnad. Effekten av glukagon är i huvudsak motsatsen till insulinets verkan: det stimulerar i levern till frisättning av lagrat glukos och ökar nybildningen.

### Hyperglykemi

Höga glukosnivåer ses vid diabetes mellitus, dvs. brist på insulin (typ I diabetes) eller resistens mot dess effekter (typ II diabetes). Överskott av de hormoner som motverkar insulin ger också hyperglykemi. Övergående höga värden kan ses vid många allvarliga sjukdomstillstånd som hjärtinfarkt, inflammation i bukspottkörteln, stora leverskador och syrebrist.

### Hypoglykemi

Lågt blodsocker ses vid insulinöverskott, oftast vid överdosering av insulin hos diabetiker. Andra endokrina rubbningar (t.ex. otillräcklig hypofys- eller binjurebarkfunktion) kan också ge hypoglykemi. Undernäring, malnutrition, kan speciellt i kombination med alkoholintag ge lågt blodglukos. Ovanliga orsaker till hypoglykemi är metabola sjukdomar som glykogenoser, hereditär fruktosintolerans och galaktosemi.

Glukosmätning har en central roll i diabetesdiagnostiken, där WHO:s kriterier tillämpas beträffande fastevärde och vid glukosbelastning.

Vid fasteprover korrelerar kapillära och venösa prover bra. Däremot vid hastiga glukosförändringar så som vid tex glukosbelastning rekommenderas venös provtagning. Kapillär provtagning kan i dessa fall ge falskt höga resultat.

Vid allvarlig hypotoni eller andra tillstånd av kraftigt nedsatt perifer blodcirkulation kan kapillära prover ge upphov till missvisande analysresultat, varför resultatet bör tolkas med försiktighet. Venös eller arteriell provtagning ger för dessa patienter ett mer korrekt glukosresultat.

#### Indikationer

Diagnostik och kontroll av diabetes mellitus  
Oklara fall av medvetslöshet  
Endokrinologiska utredningar  
Vid parenteral nutrition

## 11. Mätområde

| 0,55–27,8 mmol/L

## 12. Interferens och felkällor

- För lång tid mellan provtagning och analysering – glykolys
- I datum utgångna kuvetter
- Dåligt tvättade händer innan provtagning
- Kraftigt lipemiska prover
- Grumliga prover
- Prover som innehåller > 7 % methemoglobin
- Höga koncentrationer av glukosamin (> 1,44 mmol/L)

## 13. Felsökning

Symtom	Förklaring/Orsak	Åtgärd
Instrumentet visar en felkod.	Det kan vara ett tillfälligt fel.	Stäng av instrumentet och sätt på det igen efter 30 sekunder. Ta en ny kuvett och upprepa mätningen. Se de specifika felkoderna nedan om problemet kvarstår.
E00	Inget slutvärde uppnått inom tidsintervallet. 1) Fel på kuvetten 2) Fel på kretskortet	Kontrollera kuvetternas utgångsdatum Ta en ny kuvett och upprepa mätningen. Instrumentet behöver service. Kontakta PNA-team/leverantören.
E01–E02	Fel eller smuts i optiken eller elektroniken	a) Stäng av instrumentet och rengör optronikenheten enligt beskrivningen i avsnittet <i>Underhåll</i> . b) Instrumentet behöver service. Kontakta PNA-team/leverantören.

Symtom	Förklaring/Orsak	Åtgärd
E03	Instrument är exponerat för direkt ljus	Undvik exponering för direkt ljus
E05-E06	Instabila blankvärden Instrumentet kan vara för kallt	Stäng av instrumentet och låt det anta rumstemperatur. Om problemet kvarstår behöver instrumentet service. Kontakta PNA-team/leverantören.
E08	Absorbansen är för hög. Ljuset i kuvetthållaren är blockerat.	a) Kontrollera att instrumentet och kuvetterna används enligt bruksanvisningarna. Instrumentet behöver service. Kontakta PNA-team/leverantören.
E11	Hårdvarufel	Instrumentet behöver service. Kontakta PNA-team/leverantören.
E17–E29	Olika fel som kräver hjälp	Kontakta PNA-team/leverantören
E30	Elektroniskt självttest ej godkänt. Optiskt självttest ej godkänt. Instrumentet kanske inte fungerar på rätt sätt vid mätning. Detta lagras som ett underkänt elektroniskt QC-test (EQC) i instrumentloggen.	1. Stäng av instrumentet och rengör optronikenheten enligt beskrivningen, se <i>Underhåll</i> . 2. Instrumentet behöver service. Kontakta PNA-team/leverantören.
E70/E71	Felaktiga resultat	Det är fel på kuvetten eller provet kan vara kraftigt lipemiskt. Kontrollera att systemet används enligt bruksanvisningen.  Fyll en NY kuvett och placera den omedelbart i instrumentet. Om felkoden visas igen bör provet kontrolleras mot lämplig laboratoriereferensmetod
Ingen dataöverföring	Kontrollera att instrumentet är tillräckligt nära dockningsstationen	Ta ur batteri och starta om instrumentet. Fungerar inte det, kontakta PNA-team/leverantören.
HHH	Det uppmätta värdet överstiger 27,8 mmol/L.	Resultatet är över mätområdet. Ta venöst prov och skicka till lab

Symtom	Förklaring/Orsak	Åtgärd
Fel på streckkods-läsaren	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fel streckkod läses</li> <li>2. Produktens utgångsdatum passerat</li> <li>3. Instrumentet hålls för nära eller för långt ifrån streckkoden</li> <li>4. Otydlig streckkod</li> <li>5. Smutsig streckkods-läsare</li> <li>6. Streckkoden är inte kompatibel med streckkodsläsaren</li> <li>7. Streckkodsläsaren är trasig</li> </ol>	<p>Kontrollera att rätt streckkod läses och att utgångsdatum inte passerat.</p> <p>Håll ca 10–30 cm från streckkod.</p> <p>Ange informationen manuellt.</p> <p>Rengör.</p> <p>Streckkodsstandarderna finns angivna i manualen kap 7.</p>

## 14. Skyddsföreskrifter, miljöaspekter och arbetsmiljörisker

Glucotrol NG innehåller plasma av bovint ursprung med tillsats av glukos, konserveringsmedel och stabiliseringsmedel. Produkten är djurblood. Bovint material innehåller inte några, för människor, smittfarliga ämnen såsom HIV-antikroppar och hepatit B ytantigen och hepatit C (HCV). Produkten skall trots detta behandlas med samma försiktighetsåtgärder som patientprover.

## 15. Dokumentinformation

Dokumentet har tagits fram av Laborieriemedicins PNA-team.

## 16. Tillverkare

HemoCue AB  
 Box 1204  
 262 23 Ängelholm  
 Telefon: 077 570 02 10  
 Fax: 077 570 02 12  
 E-post: kundservice@hemocue.se  
 www.hemocue.se

### 16.1 Kontakter PNA-team

<https://www.regiongavleborg.se/samverkanswebben/halsa-var-d-tandvard/kunskapsstod-och-rutiner/diagnostik/laborieriemedicin/patientnara-analyser/kontaktuppgifter/>

Se aktuella uppgifter på hemsida enligt länk ovan eller sök PNA-team via kundtjänst, 026-15 76 48 eller mail PNA.LM@regiongavleborg.se

## 17. Referenser

1. Nationellt vårdprogram Neonatal hypoglykemi  
[https://neo.barnlakarforeningen.se/wpcontent/uploads/sites/14/2017/12/Nationellt\\_postnatal\\_hypoglykemi\\_vardprogram\\_final.pdf](https://neo.barnlakarforeningen.se/wpcontent/uploads/sites/14/2017/12/Nationellt_postnatal_hypoglykemi_vardprogram_final.pdf)
2. Sacks David B., 33 - Carbohydrates, Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics (Sixth Edition), edited by Rifai Nader PhD, 2018, Pages 518-538, ISBN 978-0-323-35921-4, <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-323-35921-4.00033-8>.
3. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia: report of a WHO/IDF consultation. World Health Organization, 2006.
4. Hemocue användarmanual 154701 130416 SE
5. Bruksanvisning från HemoCue Glukos 201 DM RT instrument
6. Kitinsert för mikrokuvetter för HemoCue Glukos 201 DM RT
7. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin. Sjunde upplagan, Lund: Studentlitteratur, 1997: 290-303.

### Länkade dokument

Dokument ID	Dokumentnamn	Plats
09-03485	<a href="#">Protokoll till Glukoskontroll på HemoCue Patientnära, Hälso- och sjukvård Region Gävleborg</a>	Platina
09-03495	<a href="#">Underhållsprotokoll HemoCue Patientnära - Hälso- och sjukvård Region Gävleborg</a>	Platina

## 18. Revideringar

Datum	Revisionsnr	Ändring
2020-11-07	2	Lagt till påminnelse om att dokumentera lotnummer för kuvetter och kontroller på glukoskontrollprotokoll och underhåll på underhållsprotokoll, ändrat referensintervall och referenser, bytt upprättare och fastställare.
2022-03-31	3	Lagt till syfte och omfattning, skyddsföreskrifter, miljöaspekter och arbetsmiljörisker, ändrat analysering av internkontroll till en gång/veckan samt vid kuvettlotsbyte, ändrat mellanmjukvarusystem under internkontroll för uppkopplade instrument från cobasIT1000 till cobas® infinity POC, lagt till dokumentinformation.
2023-04-26	4	Ändrat i venprovtagning och intern kontroll, referensintervall, referenser, felsökning E05-E06, HHH och tillverkare. Ändrat i svarsrutiner resultat > 27,8 mmol/L visas som felkod HHH och mätområde från 0,55-27,8 mmol/L och kontakter PNA. Tagit bort heparinfluorid, grå propp i venprovtagning och referens Nationellt vårdprogram Neonatal

		hypoglykemi. Lagt till referenser för venprovtagning, Lagt till i utförande, lägg i den fyllda kuvetten och för in släden inom 40 sekunder och E03 i felsökning. Ny granskare och slutgranskare.
--	--	--

Kopians giltighet garanteras endast utskriftsdatumet