

Zagreb, 28. ožujak 2023.

Poštovane kolegice i kolege,

u nastavku možete pronaći sve informacije vezane za **1. ciklus vanjske procjene kvalitete u 2023.** godini Hrvatskog centra za vrednovanje kvalitete u laboratorijskoj medicini, Hrvatskog društva za medicinsku biokemiju i laboratorijsku medicinu.

**MODUL**

- I Biokemijske pretrage
- II Specifični proteini
- III Laboratorijska hematologija
- IV Laboratorijska koagulacija
- VI Analiza mokraće (test traka, mokraćni sediment)
- VII Analiza pH, plinova i ioniziranih elektrolita, glukoze i laktata
- VIII Hormoni, vitamini, tumorski i srčani biljezi
- IX HbA1c
- XI Kloridi u znoju - znojni test
- XII Biokemijske pretrage u mokraći

**DINAMIKA  
CIKLUSA:**29.3.2023.  
do 21.4.2023.  
od 12.5.2023.**DISTRIBUCIJA UZORAKA  
UNOS REZULTATA  
DOSTUPNI OBRAĐENI REZULTATI****Informatički  
koordinador**

Ana Grzunov

kontakt: [croqalm@gmail.com](mailto:croqalm@gmail.com)  
uz **obavezan unos šifre laboratorija****UPUTE ZA  
PRIPREMU  
UZORAKA**

**na mrežnoj stranici u izborniku „Uputstva i obrasci“**  
(poveznica: <http://croqalm.com>) ili putem mrežne adrese:  
<http://croqalm.hdmbldm.hr/index.php/hr/uputstva-obrasci>  
Napomena: **UZORKE za Modul 1** (Biokemijske pretrage) i **Modul 3** (Laboratorijska hematologija) **potrebno je analizirati odmah po primitku pošiljke**

**UNOS  
REZULTATA**

**na mrežnoj stranici u izborniku „Unos rezultata“**  
(poveznica: <http://croqalm.com>) ili putem mrežne adrese:  
<http://croqalm.hdmbldm.hr/index.php/hr/prijave-i-unos-rezultata>

---

## UPUTE ZA PRIPREMU UZORAKA

---

Podsjećamo vas da je potrebno čuvati vlastite originalne zapise s uređaja ili takvi zapisi trebaju biti pohranjeni u LIS jer oni mogu biti predmetom stručnog nadzora Hrvatske komore medicinskih biokemičara.

S kontrolnim uzorcima treba postupati kao i sa svakim drugim nepoznatim uzorkom u laboratoriju.

### Molimo da pregledate prijavljene metode, uređaje i reagense za svaku pretragu.

Uvidom u rezultate i prijavljene metode, te nakon provjere s proizvođačima laboratorijske opreme/reagensa i pojedinim laboratorijima, ispravili smo nelogičnosti ili nepostojeće metode za određene uređaje. Osim toga, nastojali smo osigurati homogenu oglednu grupu u procjeni rezultata.

I

## BIOKEMIJSKE PRETRAGE

Uzorke je potrebno analizirati neposredno po primitku.

### Pretrage:

#### Weqas – Serum chemistry

glukoza, kreatinin, ureja, urati, natrij, kalij, ukupni kalcij, anorganski fosfati, kloridi, željezo, ukupni kapacitet vezanja željeza, nezasićeni kapacitet vezanja željeza, bakar, alanin-aminotransferaza, aspartat-aminotransferaza, gama-glutamiltransferaza, alkalna fosfataza, kreatin-kinaza, laktat-dehidrogenaza, alfa-amilaza, ukupni proteini, albumin, kolinesteraza, ukupni magnezij, laktat, lipaza, eGFR

Za upis rezultata **eGFR**-a koristiti sljedeće podatke:

Rezultat za **kreatinin**

Spol: **ženski**

Datum rođenja: **5.7.1963.**

Visina: **174 cm**

#### Weqas – Lipid

kolesterol, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol, trigliceridi

#### Weqas – Bilirubin

ukupni bilirubin, konjugirani bilirubin

**Vrsta uzorka:** tekući uzorci seruma humanog porijekla (Weqas); **3 uzorka**

Uzorci su zamrznuti i tijekom transporta će se postupno odmrzavati.

**Priprema:** lagano promiješati okretanjem epruvetice 5-6 puta

**Čuvanje:** 2-8 °C

### Stabilnost:

**Weqas – Serum chemistry** (2 dana na +4°C, 10 mjeseci na -20°C (osim ALP)

Većina analita stabilna je bar 7 dana na +4°C. Najmanje stabilni analiti su CK, AST i ALT)

**Weqas – Lipid Scheme, Weqas – Bilirubin**

2 tjedna na 2-8°C. (Za dugoročno skladištenje čuvati serum na -20°C)

### Napomena za upis rezultata

Molimo provjerite odabrane uređaje, metode i reagense prilikom upisa rezultata. Ako Vaša metoda/uređaj/reagens nije kopirana iz prethodnog ciklusa, provjerite postoje li izmjene u izborniku i odaberite odgovarajuće postavke.

Za svaki uređaj ostavili smo samo metode s odgovarajućim reagensima istog proizvođača. Laboratoriji koji koriste heterogene sustave (uređaj i reagens od različitih proizvođača) upisuju svoj rezultat odabirom metode u grupi „ostali“ (kao i u ranijim ciklusima, unijeti naziv uređaja i proizvođača reagensa).

Ako se Vaš uređaj/metoda/reagens ne nalazi na listi, molim Vas da zatražite unos istih (u zahtjevu unesite naziv uređaja, proizvođač reagensa i metodu koja se koristi na uređaju).

Moguće je upisati rezultate s 2 različita uređaja. Preporučujemo da u tom slučaju uređaje označite rednim brojevima kako bi kroz cikluse uvijek mogli pratiti rezultate s odgovarajućih uređaja.

II	SPECIFIČNI PROTEINI
----	---------------------

**Pretrage:** α-1-antitripsin, β-2-mikroglobulin, Ceruloplazmin, Komplement-komponenta C3, Komplement-komponenta C4, C-reaktivni protein (CRP), Haptoglobin, Imunoglobulin A (IgA), Imunoglobulin E (IgE), Imunoglobulin G (IgG), Imunoglobulin M (IgM), Transferin, Reumatoidni faktor (RF), Antitijela protiv ciklički citruliniziranih peptida (anti-CCP)

**Vrsta uzorka:** liofilizirani komercijalni kontrolni uzorak humanog porijekla

**Čuvanje:** 2-8 °C

**Priprema:** Liofilizirani kontrolni uzorak potrebno je otopiti u **1,0 mL destilirane ili deionizirane vode**, začepiti i ostaviti na sobnoj temperaturi 30 min uz povremeno miješanje. Izbjegavajte stvaranje pjene i nemojte snažno miješati ili tresti uzorak. Da bi osigurali homogenost, prije određivanja potrebno je uzorak lagano promiješati kružnim okretajima nekoliko puta.

**Stabilnost:** Otopljeni uzorak stabilan je 14 dana na 2-8°C ili 30 dana na -20°C ako je pohranjen unutar 30 minuta od otapanja.

### Napomena za upis rezultata

Molimo provjerite odabrane uređaje, metode i reagense prilikom upisa rezultata. Ako Vaša metoda/uređaj/reagens nije kopirana iz prethodnog ciklusa, provjerite postoje li izmjene u izborniku i odaberite odgovarajuće postavke.

Za svaki uređaj ostavili smo samo metode s odgovarajućim reagensima istog proizvođača. Laboratoriji koji koriste heterogene sustave (uređaj i reagens od različitih proizvođača) upisuju svoj rezultat odabirom metode u grupi „ostali“ (kao i u ranijim ciklusima, unijeti naziv uređaja i proizvođača reagensa).

Ako se Vaš uređaj/metoda/reagens ne nalazi na listi, molim Vas da zatražite unos istih (u zahtjevu unesite naziv uređaja, proizvođač reagensa i metodu koja se koristi na uređaju).

Uzorak je potrebno analizirati neposredno po primitku.

**Pretrage:** Leukociti (Lkc), Eritrociti (Erc), Hemoglobin (Hb), Hematokrit (Htc), Prosječni volumen eritrocita (MCV), Prosječna količina hemoglobina u eritrocitu (MCH), Prosječna koncentracija hemoglobina u eritrocitima (MCHC), Raspodjela eritrocita po volumenu (RDW), Trombociti (Trc), Prosječni volumen trombocita (MPV), parametri DKS (aposlutni broj i udio) (neutrofilni granulociti, limfociti, monociti, eozinofilni granulociti, bazofilni granulociti, MID (monociti, eozinofilni granulociti, bazofilni granulociti), Retikulociti (brojač/mikroskopija)

**Vrsta uzorka:** Puna krv humanog porijekla, 1 x 2 mL

**Čuvanje:** 2 - 8 °C

**Priprema:** Neposredno prije određivanja na hematološkom analizatoru pažljivo i temeljito promiješati inverzijom epruvete 8 - 10 puta.

#### Napomena za upis rezultata

U „napomenu uz rezultat“ neophodno je upisati i točno vrijeme primitka uzorka. Podatak o vremenu primitka uzorka dovoljno je upisati uz rezultat jednog parametra (ne mora se upisivati uz sve parametre).

Moguće je upisati rezultate s 3 različita uređaja. Preporučujemo da u tom slučaju uređaje označite rednim brojevima kako bi kroz cikluse uvijek mogli pratiti rezultate s odgovarajućih uređaja.

**Pretrage:** Protrombinsko vrijeme-udjel (PV-udjel), Protrombinsko vrijeme-INR (PV-INR), Aktivirano parcijalno tromboplastinsko vrijeme (APTV), Aktivirano parcijalno tromboplastinsko vrijeme-omjer (APTV-omjer), Fibrinogen, Antitrombin – aktivnost, D-dimeri.

**Vrsta uzorka:** Liofilizirani humani uzorak plazme

**Čuvanje:** 2-8 °C

**Priprema:** Uzorak liofilizirane plazme otopiti u **1,0 mL destilirane ili deionizirane vode čija je temperatura 15- 25 °C**, zatvoriti i ostaviti na sobnoj temperaturi **15-30 min uz povremeno kružno miješanje**. Prije određivanja lagano promiješati uzorak kružnim okretajima nekoliko puta da se osigura homogenost uzorka, uz vizualnu provjeru o potpuno otopljenom liofilizatu. Inverzno, snažno miješanje nije dozvoljeno.

**Stabilnost:** Otopljen i jednom otvoren, uzorak je stabilan maksimalno 1 dan na 2-8°C. **Pretragu protrombinsko vrijeme - udjel potrebno je napraviti odmah nakon stabilizacije uzorka.**

**Pretrage:**

Test traka: glukoza, ketoni, relativna volumna masa, bilirubin, urobilinogen, eritrociti /hemoglobin, pH, proteini (test traka), nitriti i leukociti/leukocitna esteraza.

Sediment mokraće: leukociti, eritrociti, kristali, cilindri.

**Vrsta uzorka:** tekući komercijalni kontrolni uzorak mokraće humanog porijekla, 11 mL

**Čuvanje:** 2-8 °C.

**Priprema:** Uzorak je spreman za analizu kada postigne sobnu temperaturu (18-25°C) za otprilike 30 minuta uz pažljivo inverzno miješanje epruvete najmanje 20 puta prije izvođenja analize zbog homogenizacije uzorka.

**Stabilnost:** 30 dana na 2-8 °C. Uzorak se ne smije zamrzavati.

**Napomena za upis rezultata**

- kod upisa rezultata sedimenta mokraće vrstu kristala i cilindara molimo upišite u „napomenu uz rezultat“.
- rezultat „trag“ na test traci upisuje se kao negativan.
- Ukoliko pojedini element sedimenta mokraće nije nađen potrebno je odabrati rezultat 0 (u protivnom rezultat neće biti ocjenjen).

**Pretrage:** Parcijalni tlak kisika (pO<sub>2</sub>), Parcijalni tlak ugljičnog dioksida (pCO<sub>2</sub>), pH, Ionizirani kalcij, ionizirani kalij, Ionizirani natrij, Ionizirani kloridi, glukoza, laktati

**Vrsta uzorka:** puferirana obojena vodena otopina

**Čuvanje:** sobna temperatura

**Priprema:** Prema deklaraciji, temperatura uzorka pri analizi treba biti 20 – 23°C i predstavlja važan prijeanalitički faktor za pCO<sub>2</sub> i pO<sub>2</sub>.

Ukoliko je uzorak prije mjerenja čuvan u hladnjaku proizvođač preporučuje stabilizaciju uzorka prije mjerenja najmanje 8 sati na sobnoj temperaturi. Prije određivanja potrebno je uzorak promiješati laganim, inverznim okretanjem ampule 15-20 puta da bi se izjednačile koncentracije plinova u vodenoj fazi. Pri tome, eventualno nastale mjehuriće potrebno je ukloniti tapkanjem po ampuli prije otvaranja ampule i samog mjerenja. Uzorak za pH i plinove u krvi mora se analizirati odmah nakon otvaranja ampule, odnosno unutar 60 minuta ako se koristi samo za određivanje ioniziranih elektrolita, glukoze i laktata.

Analizu uzorka provesti sukladno uputama proizvođača uređaja za analizu kontrolnog materijala.

**Napomena za upis rezultata**

Moguće je upisati rezultate s najviše 5 različitih uređaja. Preporučujemo da u tom slučaju uređaje označite rednim brojevima kako bi kroz cikluse uvijek mogli pratiti rezultate s odgovarajućih uređaja.

**Pretrage:** Trijodtironin, ukupni (T3), Tiroksin, ukupni (T4), Tireotropni hormon (TSH), Tiroksin, slobodni (FT4), Trijodtironin, slobodni (FT3), Tireoglobulin (Tg), Parathormon (PTH), Estradiol, Dehidroepiandrosteron-sulfat (DHEA-S), Folikul stimulirajući hormon (FSH), Hormon luteinizacije (LH), Progesteron, Prolaktin (PRL), Globulin koji veže spolne hormone (SHBG), Testosteron, ukupni, Kortizol, Inzulin, C-Peptid, NT-proBNP, Troponin I/hsTroponin I, Troponin T/hsTroponin T, Folna kiselina (folat), Vitamin B12 (kobalamin), Korionski gonadotropin (HCG), Feritin, CA 15-3, CA 125, Alfafetoprotein (AFP), CEA, CA 19-9, PSA (ukupni), PSA slobodni (fPSA), % fPSA od vrijednosti ukupnog PSA (%fPSA)

**Vrsta uzorka:** Liofilizirani uzorak humanog podrijetla, 3 mL

**Čuvanje:** 2-8 °C

**Priprema:** Lagano protresti bočicu da sadržaj padne na dno. Pažljivo otvoriti plastični poklopac i skinuti gumeni čep. Pipetirati u bočicu 3,0 mL destilirane ili deionizirane vode temperature 15-25°C, zatvoriti gumenim čepom, promiješati i ostaviti na sobnoj temperaturi oko 30 minuta uz povremeno miješanje. Prije određivanja lagano promiješati uzorak kružnim okretajima nekoliko puta da se osigura njegova homogenost. Snažno miješanje se ne preporučuje.

**Stabilnost:** Svi analiti u otopljenom, čvrsto zatvorenom uzorku stabilni su 10 dana na 2-8°C i 30 dana na tem. ≤ 20°C, ako je zamrznut unutar 30 min. od otapanja. Jednom otopljeni uzorak ne preporučuje se ponovo zamrznuti.

Iznimke na 2-8°C:

- C-Peptid je stabilan 7 dana, a folna kiselina 4 dana
- NT-pro BNP je stabilan 5 dana
- Konc. PTH pada 3% na dan
- Konc. Troponina I može pasti 2-5% na dan
- Troponin T je stabilan 9 dana

IX

HbA1c

**Pretraga:** Hemoglobin A1c

**Vrsta uzorka:** Liofilizirani uzorak humanog porijekla

**Čuvanje:** 2-8 °C

**Priprema:** Liofizirani uzorak otopiti u **0,5 mL destilirane ili deionizirane vode**, začepiti, lagano promiješati te ostaviti na sobnoj temperaturi 5-10 minuta. Nakon toga promiješati uzorak kružnim i laganim inverznim okretima sve dok se liofilizat u potpunosti ne homogenizira.

Inveržno, snažno miješanje nije dozvoljeno.

S otopljenim kontrolnim uzorkom potrebno je postupati kao i s rutinskim uzorcima pune krvi, a prema preporukama proizvođača reagensa.

**Stabilnost:** Otopljeni uzorak stabilan je 7 dana na 2-8°C.

**Napomena za opis rezultata**

Molimo provjerite odabrane uređaje, metode i reagense prilikom upisa rezultata. Ako Vaša metoda/uređaj/reagens nije kopirana iz prethodnog ciklusa, provjerite postoje li izmjene u izborniku i odaberite odgovarajuće postavke. Ako se Vaš uređaj/metoda/reagens ne nalazi na listi, molim Vas da zatražite unos istih (u zahtjevu unesite naziv uređaja, proizvođač reagensa i metodu koja se koristi na uređaju).

XI

## ZNOJNI TEST - KLORIDI U ZNOJU

**Pretraga:** Znojni test – određivanje koncentracije klorida u znoju

**Vrsta uzorka:** tekući komercijalni uzorak spreman za upotrebu **Čuvanje:** 2-8°C

**Priprema:** Uzorak je potrebno temperirati bar 15 min na sobnoj temperaturi i dobro promiješati prije upotrebe.

**Postupak za merkurimetrijsku titraciju:** Na predhodno odvagani filter papir (gazu) otpipetirati 100  $\mu$ l uzorka te dalje postupati kao i s uzorcima pacijenata.

**Stabilnost:** Uzorak je stabilan 3 mjeseca na 2-8°C.

### VAŽNO:

Osim unosa rezultata klorida u znoju, u izborniku „Pretrage“ nalazi se i novo polje sa nazivom „INTERPRETACIJA REZULTATA“. Izborom na ovo polje, moći ćete kroz padajući izbornik, interpretirati svoj rezultat klorida u znoju, izborom jedne od ponuđenih odgovora: normalni, dvojbene ili patološki rezultat.

XII

## BIOKEMIJSKE PRETRAGE U MOKRAĆI

**Vrsta uzorka:** tekući komercijalni kontrolni uzorak mokraće humanog porijekla

**Priprema:** uzorak je spreman za analizu kada postigne sobnu temperaturu. Uzorak mokraće lagano miješati inverzijom epruvete nekoliko minuta zbog homogenizacije uzorka.

**Čuvanje:** 2-8 °C

**Stabilnost:** 31 dan na 2-8 °C. Uzorak se ne smije zamrzavati.

**Pretrage:** albumin, ukupni proteini, kreatinin, omjer albumin/kreatinin, omjer proteini/kreatinin

### Napomena za upis rezultata:

Rezultate analize koji su ispod donje granice mjernog područja metode upisati kao donju granicu mjernog područja (npr. ako je donja granica mjernog područja za albumin-U = 5 mg/L, a izmjereni rezultat iz dobivenog uzorka mokraće je manji od 5 mg/L, upisati rezultat 5 mg/L).

Spoštovanjem,  
CROQALM Tim