

Zagreb, 21. rujna 2021.

Poštovane kolegice i kolege,

u nastavku možete pronaći sve informacije vezane za **3. ciklus vanjske procjene kvalitete u 2021. g.** 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
- X Izvananalitička faza laboratorijskog rada (Prikaz slučaja – Upitnik: <https://www.surveymonkey.com/r/SRW7HHH> )
- XI Kloridi u znoju - znojni test
- XII Biokemijske pretrage u mokraći
- XIII Sedimentacija eritrocita (SE)

#### DINAMIKA CIKLUSA:

22.09.2021.  
do 08.10.2021.  
od 28.10.2021.

DISTRIBUCIJA UZORAKA  
UNOS REZULTATA  
DOSTUPNI OBRADENI REZULTATI

#### Informatički koordinatori

Ana Grzunov

kontakt: [crogalm@gmail.com](mailto:crogalm@gmail.com)  
uz **obavezan unos šifre laboratorija**

#### UPUTE ZA PRIPREMU UZORAKA

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

## UNOS REZULTATA

na mrežnoj stranici u izborniku „Unos rezultata“

(poveznica: <http://croqalm.com>) ili putem mrežne adrese:

<http://croqalm.hdmblm.hr/index.php/hr/prijave-i-unos-rezultata>

Sugeriramo da na vaša računala instalirate certifikat poslužitelja kako ne biste kod spajanja na adresu <http://croqalm.com> imali poruke o nesigurnoj mrežnoj adresi. Poruka ne prijeći daljnji rad.

## UPUTE ZA PRIPREMU UZORAKA

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

**Uzorci za module I, II, III, IV, VI, VIII, IX, XII i XIII su humanog porijekla, pa s njima treba postupati kao i sa svakim nepoznatim uzorkom u laboratoriju.**

I

### BIOKEMIJSKE PRETRAGE

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

Uzorci su zamrznuti i tijekom transporta će se postupno odmrzavati.

Uzorke je potrebno **analizirati neposredno po primitku.**

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

**Čuvanje:** 2-8 °C

**Pretrage:**

#### 1. 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-glutamilttransferaza, 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: **muški**
- Datum rođenja: **5.6.1950.**

#### 2. Weqas – Lipid

kolesterol, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol, trigliceridi

#### 3. Weqas – Bilirubin

ukupni bilirubin, konjugirani bilirubin

**Napomena za upis rezultata i odabir metoda**

- Provjeriti odabrane metode za AST i ALT (metoda IFCC **s dodatkom piridoksal-fosfata** ili metoda **bez piridoksal-fosfata**). Ciljne vrijednosti za ove dvije metode se značajno razlikuju!
- Ne upisivati računski dobivene rezultate za TIBC/UIBC te LDL.

**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**

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

### **Weqas – Bilirubin**

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

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

**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.

III

## **LABORATORIJSKA HEMATOLOGIJA**

**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 (apsolutni broj i udio)(neutrofilni granulociti, limfociti, monociti, eozinofilni granulociti, bazofilni granulociti, MID (monociti, eozinofilni granulociti, bazofilni granulociti), Retikulociti (brojač/mikroskopija)–obvezni su dio programa.

**Vrsta uzorka:** Puna krv, humanog porijekla, 1x2 mL

**Čuvanje:** 2 - 8 °C

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

**Uzorak je potrebno analizirati kao uzorak bolesnika, odmah po primitku.**

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).

Imate mogućnost upisa rezultata sa najviše 3 različita uređaja. Ukoliko upisujete rezultate sa više uređaja, zbog praćenja rezultata iz ciklusa u ciklus preporučujemo da svoje analizatore označite rednim brojevima kako bi uvijek upisivali rezultate istim redoslijedom.

IV

## **LABORATORIJSKA KOAGULACIJA**

**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, stabilan je maksimalno 1 dan na 2-8°C. **Pretrag u protrombinsko vrijeme - udjel potrebno je napraviti odmah nakon stabilizacije uzorka.**

VI

## ANALIZA MOKRAĆE (TEST TRAKA, MOKRAĆNI SEDIMENT)

**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

**Čuvanje:** 2-8 °C.

**Priprema:** Uzorak je potrebno promiješati nekoliko minuta (minimalno tri minute). Nakon otvaranja uzorka potrebno je 11 mL uzorka prebaciti u epruvetu za testiranje. Prije testiranja uzorak treba postići sobnu temperaturu.

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

### **Napomena:**

#### **Imate mogućnost upisa rezultata s najviše 2 različita uređaja.**

- kod upisa rezultata sedimenta mokraće vrstu kristala i cilindra molimo upišite u „napomenu uz rezultat“.
- rezultat „trag“ upisuje se kao negativan.
- kod upisa rezultata obratite pozornost na vrstu test trake koju koristite kao i metodu analize sedimenta mokraće, te unesite točan naziv za svaki parametar. Ukoliko vaša test traka i metoda analize sedimenta nisu ponuđeni u izborniku zatražite od informatičkog koordinatora da ih uvede u izbornik.

VII

## ANALIZA pH, PLINOVA, IONIZIRANIH ELEKTROLITA, GLUKOZE I LAKTATA

**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 **za određivanje je 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.

**Kontrolni uzorak je puferirana obojena vodena otopina, te analizu obvezno provesti **sukladno uputama proizvođača analizatora za analizu kontrolnog materijala.****

Molimo Vas da u pri odabiru metode obratite pozornost te u padajućem izborniku pravilno izaberete proizvođača, naziv i seriju vašeg uređaja.

## Napomena:

Potrebno je upisati rezultate svih pretraga koje određujete, a imate mogućnost upisa rezultata sa najviše 5 različita uređaja. Ukoliko upisujete rezultate sa više uređaja, zbog praćenja rezultata iz ciklusa u ciklus preporučujemo da svoje analizatore označite rednim brojevima kako bi uvijek upisivali rezultate s istog uređaja (praćenje povijesti rezultata).

## VIII

## HORMON, VITAMINI, TUMORSKI I SRČANI BILJEZI

**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:** Uzorak liofiliziranog seruma otopiti u **3,0 mL destilirane ili deionizirane vode** čija je temperatura 15-25°C, zatvoriti, promiješati i ostaviti na sobnoj temperaturi najmanje 30 minuta uz povremeno miješanje. Prije određivanja lagano promiješati uzorak kružnim okretajima nekoliko puta da se osigura homogenost uzorka. Inverzno, snažno miješanje nije dozvoljeno.

**Stabilnost:** Otopljeni uzorak, čvrsto zatvoren, stabilan je 10 dana na 2-8°C i 30 dana na temperaturama ≤ 20°C, ukoliko je zamrznut unutar 30 min od otapanja. Jednom otopljeni zamrznuti uzorak više nije moguće zamrzavati.

### Iznimke:

- C-Peptid je stabilan 7 dana, a folna kiselina 4 dana na 2-8°C
- NT-pro BNP je stabilan 5 dana na 2-8° C
- Parathormon (PTH) bilježi porast koncentracije od 5% svaki naredni dan od otapanja, na 2-8° C.
- Koncentracija Troponina I može padati 2-5% svaki naredni dan od otapanja

**Napomena:** Za rezultate niže ili više od raspona u kojem izdajete rezultat u svom laboratoriju, molimo da u polje za unos rezultata unesete donju odnosno gornju granicu mjernog raspona.

## 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 te ostaviti na sobnoj temperaturi 5-10 minuta. Prije analiziranja promiješati uzorak kružnim i laganim inverznim okretajima sve dok se liofilizat u potpunosti ne homogenizira. Inverzno, snažno miješanje nije dozvoljeno.

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

**Stabilnost:** Uzorak je stabilan na 2-8°C do isteka roka trajanja. Otopljeni uzorak stabilan je 7 dana na 2-8°C.

## X

## IZVANANALITIČKA FAZA LABORATORIJSKOG RADA

Modul 10 u ovom ciklusu uključuje upitnik u kojem se nalazi prikaz slučaja iz laboratorijske prakse (poveznica: <https://www.surveymonkey.com/r/SRW7HHH>) a koji je moguće dohvatiti i nakon izbora pretrage: „izvananalitička faza – anketa“ i pod Napomena: „Upitnik se nalazi ovdje“ (vidi Sliku).

U oba slučaja u izborniku programa za upis rezultata (da/ne) potvrdite svoje slanje kako biste primili i analizu rezultata za ovaj Modul.

Ovaj modul je edukativnog karaktera. Rezultati će biti skupno prikazani i ne ulaze u završno izvješće ocjene prolaznosti laboratorija.

Izaberite modul **Kopiraj postavke iz prethodnog ciklusa**  
MODUL 10 - IZVANANALITIČKA FAZA LABORATORIJSKOG RADA

Izaberite uzorak **Kopiraj postavke iz prethodnog ciklusa**  
UZORAK ZA MODUL 10 - Izvananalitička faza rada

Korisnička napomena **Pošalji napomenu**

Izaberite pretražu  
izvananalitička faza - uzorak/upitnik  
izvananalitička faza - upitnik

- Napomena: **Upitnik se nalazi ovdje** poveznica koja vas vodi do unosa rezultata

Rezultat  
-- Izaberite rezultat --  
-- Izaberite rezultat --  
DA  
NE

izborom DA osiguravate primitak analize rezultata

Korisnička napomena

Reagens (ako nije u listi)

Metoda (ako nije u listi)

XI

ZNOJNI TEST - KLORIDI U ZNOJU

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

**Vrsta uzorka:** tekući materijal spreman za upotrebu

**Čuvanje:** 2-8°C

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

**Postupak za merkurimetrijsku titraciju:** Na predhodno odvagani filter papir (gazu) otpipetirati 100 µl 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, dvojbjeni ili patološki rezultat.

**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 se nalaze ispod donje granice mjernog područja Vaše 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 <5 mg/L, upisati rezultat 5 mg/L).

**Pretrage:** Brzina sedimentacije eritrocita (SE)

**Vrsta uzorka:** Komercijalni uzorak stabiliziranih humanih eritrocita u puferiranoj otopini s umjerenim vrijednostima za ručne i automatizirane metode.

**Čuvanje:** na sobnoj temperaturi (18 – 25 °C)

**Priprema:** Neposredno prije određivanja uzorak je potrebno stabilizirati na sobnoj temperaturi (15 - 30°C) minimalno 15 minuta. Nakon stabilizacije na sobnoj temperaturi, epruvetu s uzorkom potrebno je pažljivo i temeljito promiješati na slijedeći način: epruvetu postaviti uspravno između dlanova i pokretima naprijed-nazad miješati uzorak 30 - 60 sekundi, uz povremeno lagano invertno okretanje epruvete. Nakon što ste resuspendirali eritrocite i postigli homogenost uzorka, a prije samog analiziranja uzorak dodatno miješajte invertnim okretanjem epruvete najmanje 10 puta. Nije dozvoljeno snažno mućkanje epruvete kao ni miješanje pomoću automatskih miksera.

S ovako pripremljenim uzorkom postupati kao s uzorkom pacijenta za ručne i automatizirane metode. Ukoliko vaša metoda zahtjeva razrjeđivanje prije analize, tada ovaj uzorak također razrijedite. Rezultate unesite u sustav izborom u izborniku Pretraga „Brzina sedimentacije eritrocita (SE)“ te točno definirajte metodu i uređaj ukoliko koristite automatiziranu metodu.

Ukoliko vaš uređaj za automatiziranu metodu nije dao rezultat, molimo da to napišete u Korisničku napomenu lijevo od rezultata.

*S poštovanjem,*

*CROQALM Tim*