



HRVATSKO DRUŠTVO ZA MEDICINSKU BIOKEMIJU I LABORATORIJSKU
MEDICINU



Hrvatski centar za vrednovanje kvalitete u laboratorijskoj medicini

Boškovićeve 18, 10000 Zagreb • Croatia • Tel/Phone & Fax: +385 1 48 28 133

E-mail: hdmbmlm@hdmbmlm.hr • www.hdmbmlm.hr, OIB: 37373470182

Poštovane kolegice i kolege,

u nastavku možete pronaći sve informacije vezane za **3. ciklus vanjske procjene kvalitete u 2026.** godini Hrvatskog centra za vrednovanje kvalitete u laboratorijskoj medicini, Hrvatskog društva za medicinsku biokemiju i laboratorijsku medicinu.

MODUL

- | | |
|------|---|
| I | Biokemijske pretrage |
| II | CRP |
| III | Laboratorijska hematologija |
| IV | Laboratorijska koagulacija |
| V | Specifični proteini |
| 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
(poveznica za anketu https://www.surveymonkey.com/r/YC7R5YC) |
| XI | Test klorida u znoju |
| XII | Biokemijske pretrage u mokraći |
| XIV | Hemoglobin – okultno krvarenje (uzorak A i uzorak B) |

DINAMIKA CIKLUSA:

30.9. – 2.10. 2026.
do 17.10. 2026.
od 2.11. 2026.

DISTRIBUCIJA UZORAKA
UNOS REZULTATA
DOSTUPNI OBRAĐENI REZULTATI

INFORMATIČKI KOORDINATOR

Iva Frišić

kontakt: croqalm@gmail.com
uz **obavezan unos šifre laboratorija**

UPUTE ZA PRIPREMU UZORAKA

- na mrežnoj stranici CROQALM-a u izborniku **Uputstva i obrasci**:
<http://croqalm.hdmbmlm.hr/index.php/uputstva-i-obraci>

Napomena: **uzorak za Modul 3** (Laboratorijska hematologija) **potrebno je analizirati neposredno po primitku pošiljke.**

UNOS REZULTATA

- putem novog web sučelja CROQALM-a: <https://www.kpmd.co.uk/CROQALM/>
- putem mrežne stranice CROQALM-a u izborniku **Prijave i unos rezultata**:
<http://croqalm.hdmbmlm.hr/index.php/prijave-i-unos-rezultata>

S poštovanjem, CROQALM Tim

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.

Novosti u 2026. godini:

Molimo da provjerite korištene metode, reagense i uređaje koje koristite za analizu. Za razliku od prethodnih ciklusa, pri odabiru uređaja potrebno je odabrati **točan tip uređaja** koji se koristi za svaku pretragu. Prilikom obrade rezultata uređaje ćemo grupirati kako bismo povećali broj sudionika u homogenim oglednim grupama.

Ako se vaš uređaj/metoda/reagens ne nalazi na listi, zatražite unos istih (u zahtjevu unesite naziv uređaja, proizvođač reagensa i metodu koja se koristi na uređaju) putem e-maila: croqalm@gmail.com

Modul 1:

- nova pretraga u okviru ovog modula je **LDL (računski)**. Pri izračunu je potrebno koristiti rezultate dobivene za ukupni kolesterol, trigliceride i HDL kolesterol. Svi koji određuju LDL na uređaju i dalje upisuju rezultat izmjerenog LDL kolesterola pod pretragu **LDL kolesterol (izmjereni)**
- slijedom velikog broja upita, uveli smo mogućnost upisa **TIBC-a ili UIBC-a računskom metodom**. Pri izračunu je potrebno koristiti rezultate dobivene za željezo i UIBC ili TIBC, zavisno o korištenoj metodi i uređaju.

UPUTE ZA PRIPREMU UZORAKA

I	BIOKEMIJSKE PRETRAGE
---	----------------------

Pretrage:

Glukoza, Ukupni bilirubin, Konjugirani bilirubin, Kreatinin, Ureja, Urati, Natrij, Kalij, Ukupni kalcij, Anorganski fosfati, Kloridi, Željezo, Ukupni kapacitet vezanja željeza (TIBC), Nezasićeni kapacitet vezanja željeza (UIBC), Bakar, Kolesterol, HDL-kolesterol, **LDL-Kolesterol (računski)**, **LDL-Kolesterol (izmjereni)**, Trigliceridi, Alanin-aminotransferaza (ALT), Aspartat-aminotransferaza (AST), Gama-glutamilttransferaza (GGT), Alkalna fosfataza (ALP), Kreatin-kinaza (CK), Laktat-dehidrogenaza (LDH), Alfa-amilaza (AMS), Ukupni proteini, Albumin, Kolinesteraza, Ukupni magnezij, Laktat, Lipaza (LPS), Brzina glomerularne filtracije (eGFR)

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

Rezultat za **kreatinin**

Spol: **ženski**

Datum rođenja: **5. 7. 1963.**

Visina: **174 cm**

Vrsta uzorka: liofilizirani komercijalni kontrolni uzorak humanog porijekla

Čuvanje: 2 - 8 °C

Priprema: Uzorak liofiliziranog seruma otopiti u 5,0 mL destilirane ili deionizirane vode, začepiti i ostaviti na sobnoj temperaturi 30 min uz povremeno miješanje. Prije određivanja lagano promiješati uzorak kružnim okretajima nekoliko puta da se osigura homogenost uzorka.

Stabilnost: Otopljeni uzorak stabilan je 7 dana na 2 - 8 °C, 30 dana na -20 °C.

Moguće je upisati rezultate s **4 različita uređaja**. Prije upisa rezultata preporučamo da svakom uređaju dodijelite interni naziv (ID) kako bi kroz cikluse uvijek mogli pratiti rezultate s odgovarajućih uređaja.

II	CRP
----	-----

Pretrage: C-reaktivni protein (CRP)

Vrsta uzorka: tekući uzorak seruma humanog porijekla

Čuvanje: 2 - 8 °C

Priprema: Da biste osigurali homogenost, prije određivanja potrebno je uzorak lagano promiješati kružnim okretajima nekoliko puta.

Stabilnost: Uzorak je stabilan 31 dan na 2 - 8 °C.

Napomena za upis rezultata

Moguće je upisati rezultate s **4 različita uređaja**. Prije upisa rezultata preporučamo da svakom uređaju dodijelite interni naziv (ID) kako bi kroz cikluse uvijek mogli pratiti rezultate s odgovarajućih uređaja.

Rezultate analize koji su ispod donje granice mjernog područja metode upisati kao donju granicu mjernog područja.

Od ovog ciklusa moguće je prijaviti rezultate CRP-a određenih na hematološkom analizatoru (potrebno je odabrati metodu: „CRP s hematološkog brojača“, odgovarajući uređaj i pripadajući reagens. U slučaju da koristite ovu metodu, CRP se određuje iz uzorka za modul 2, a ne iz uzorka za modul 3.

Korisnici koji CRP određuju na POCT analizatorima u padajućem izborniku „Metoda“ trebaju odabrati „POCT-imunoturbidimetrija“.

III	LABORATORIJSKA HEMATOLOGIJA
-----	-----------------------------

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

Čuvanje: 2 - 8 °C

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

Napomena za upis rezultata

Apsolutni broj retikulocita/L ($Rtc \times 10^9/L$) upisuju samo korisnici koji određuju retikulocite na hematološkim analizatorima. Korisnici koji određuju broj retikulocita mikroskopski, upisuju SAMO relativni broj retikulocita/1000 E!

Moguće je upisati rezultate sa **6 različita uređaja**. Prije upisa rezultata preporučamo da svakom uređaju dodijelite interni naziv (ID) kako bi kroz cikluse uvijek mogli pratiti rezultate s odgovarajućih uređaja.

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. Inveržno, 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.**

Napomena za upis rezultata

Moguće je upisati rezultate s **2 različita uređaja**. Prije upisa rezultata preporučamo da svakom uređaju dodijelite interni naziv (ID) kako bi kroz cikluse uvijek mogli pratiti rezultate s odgovarajućih uređaja.

V**SPECIFIČNI POTEINI**

Pretrage: : Komplement-komponenta C3, Komplement-komponenta C4, Imunoglobulin A (IgA), Imunoglobulin E (IgE), Imunoglobulin G (IgG), Imunoglobulin M (IgM), Reumatoidni faktor (RF)

Vrsta uzorka: komercijalni kontrolni uzorak humanog porijekla

Čuvanje: 2-8 °C

Priprema: Prije analize uzorak lagano promiješati nekoliko puta izbjegavajući stvaranje pjene.

Stabilnost: Uzorak je stabilan 30 dana na 2-8°C

Napomena za upis rezultata

Rezultate analize koji su ispod donje granice mjernog područja metode upisati kao donju granicu mjernog područja.

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, 10 mL

Čuvanje: 2 - 8 °C.

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

Upute za mikroskopski pregled mokraćnog sedimenta

Nakon analize kemijskog pregleda mokraće, preostalu cijelu količinu kontrolnog uzorka mokraće potrebno je centrifugirati 5 min na 400 g (1500 okr/min).

Nakon centrifugiranja iz uzorka oduzeti 9 mL supernatanta. Ostatak supernatanta promiješati kako bi se u njemu resuspendirao sediment.

Za mikroskopiranje je na objektno stakalce potrebno staviti oko 20 µL resuspendiranog sedimenta, prekriti pokrovnim stakalcem te odmah gledati pod mikroskopom.

Automatizirani pregled sedimenta mokraće i dalje se provodi koristeći kompletni volumen dobivenog uzorka mokraće.

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

Napomene za upis rezultata

- Moguće je upisati rezultate s **2 različita uređaja**. Prije upisa rezultata preporučamo da svakom uređaju dodijelite interni naziv (ID) kako bi kroz cikluse uvijek mogli pratiti rezultate s odgovarajućih uređaja.
- Kod upisa rezultata sedimenta mokraće vrstu kristala i cilindara molimo upišite u „napomenu uz rezultat“.
- **Rezultat „trag“ na test traci upisuje se kao pozitivan.**

VII

ANALIZA pH, PLINOVA, IONIZIRANIH ELEKTROLITA, GLUKOZE I LAKTATA

Pretrage: Parcijalni tlak kisika (pO₂), Parcijalni tlak ugljičnog dioksida (pCO₂), 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 pCO₂ i pO₂.

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 sa **7 različitih uređaja**. Prije upisa rezultata preporučamo da svakom uređaju dodijelite interni naziv (ID) kako bi kroz cikluse uvijek mogli pratiti rezultate s odgovarajućih uređaja.

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), Omjer fPSA/PSA (%fPSA), 25-hidroksi kolekalciferol (25-OH vitamin D).

Vrsta uzorka: liofilizirani uzorak humanog porijekla, 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 temperaturi ≤ 20 °C, ako je uzorak zamrznut unutar 30 min od otapanja. Jednom otopljeni uzorak ne preporučuje se ponovo zamrznuti.

Iznimke na 2 – 8 °C:

- C-Peptid - 7 dana,
- Folna kiselina - 4 dana
- NT-pro BNP - 5 dana
- Konc. PTH pada 3 % na dan
- Konc. Troponina I može padati 2 – 5 % na dan
- Troponin T - 9 dana

IX	HbA1c
----	-------

Pretraga: Hemoglobin A1c

Vrsta uzorka: Liofilizirani uzorak humanog porijekla

Čuvanje: 2-8 °C

Priprema: Liofilizirani 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.

XI	TEST KLORIDA U ZNOJU
----	----------------------

Pretraga: Test 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 promiješati prije upotrebe.

Postupak za merkurimetrijsku titraciju: Na prethodno 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.

Napomena za upis rezultata

Korisnici koji koriste merkurimetrijsku titraciju u izborniku za uređaje odabiru „---“.

X	IZVANANALITIČKA FAZA LABORATORIJSKOG RADA
---	---

Pretrage: Proizvoljne kako bi se utvrdilo o kojem se uzorku radi

Vrsta uzorka: tekući komercijalni kontrolni uzorak

Priprema: Uzorak je spreman za analizu kada postigne sobnu temperaturu. Uzorak treba lagano homogenizirati inverzijom epruvete nekoliko puta.

Čuvanje: 2 - 8 °C

Stabilnost: 10 dana na 2 - 8 °C. Uzorak se ne smije zamrzavati.



CROQALM PROGRAM

Pošaljite nam e-mail

CIKLUSI

PRIJAVLJENI MODULI

VAŠI DETALJI

ZAVRŠNI IZVJEŠTAJ

10 Izvananalitička faza laboratorijskog rada

Godina: 2026

Modul #	Modul	Ciklus
10	Izvananalitička faza laboratorijskog rada	2026/3

Odabirom Modula 10 u padajućem izborniku i klikom na odabrani Modul 10 otvorit će se anketa koju sudionici trebaju ispuniti i poslati.

XII	BIOKEMIJSKE PRETRAGE U MOKRAĆI
-----	--------------------------------

Pretrage: Albumin, Ukupni proteini, Kreatinin, Omjer albumin/kreatinin, Omjer proteini/kreatinin, Amilaze

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.

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).

Moguće je upisati rezultate s **2 različita uređaja**. Prije upisa rezultata preporučamo da svakom uređaju dodijelite interni naziv (ID) kako bi kroz cikluse uvijek mogli pratiti rezultate s odgovarajućih uređaja.

XIV HEMOGLOBIN – OKULTNO KRVARENJE

Pretraga: Hemoglobin - okultno krvarenje

Vrsta uzorka: Komercijalni kontrolni uzorak fecesa humanog porijekla

Napomena: kontrolni uzorak namijenjen je samo za imunokemijske testove (kvalitativne i kvantitativne).

Uzorak nije prihvatljiv za Gvajakov test!

Čuvanje: 15 - 30 °C (sobna temperatura). Otvoreni uzorak mora se upotrijebiti odmah.

Priprema: Uzorak analizirati prema preporukama proizvođača testa koji se koristi u laboratoriju.

Napomena: Dostavljena su vam dva uzorka: **uzorak A - plavi čep**, **uzorak B – zeleni čep**. Pri unosu rezultata molimo pripazite da rezultat upišete uz odgovarajući uzorak.

Napomena za upis rezultata:

Za unos rezultata označite željeni pravokutnik uzorka (aktivni uzorak prikazan je crvenom bojom), unesite rezultat te odaberite metodu i reagens. Zatim odaberite drugi uzorak i ponovite postupak.

Sifra korisnika: 270 Modul: Hemoglobin - okultno krvarenje Broj ciklusa: 2026/3 Datum otvaranja: 30 rujna 2026 Datum zatvaranja: 17 listopada 2026
Datum prijema: dd.mm.gg Datum analize: dd.mm.gggg

Spremi Pošali Ispis

Uzorak: 2026/3 - A Uzorak: 2026/3 - B

Pretraga	Rezultat	Jedinice	Metoda	Uređaj	Reagens
HEMOGLOBIN-OKULTNO KRVARENJE	Molimo odaberite	neg/poz	** Please Select **		** Please Select **

Sifra korisnika: 270 Modul: Hemoglobin - okultno krvarenje Broj ciklusa: 2026/3 Datum otvaranja: 30 rujna 2026 Datum zatvaranja: 17 listopada 2026
Datum prijema: dd.mm.gggg Datum analize: dd.mm.gggg

Spremi Pošali Ispis

Uzorak: 2026/3 - A Uzorak: 2026/3 - B

Pretraga	Rezultat	Jedinice	Metoda	Uređaj	Reagens
HEMOGLOBIN-OKULTNO KRVARENJE	Molimo odaberite	neg/poz	** Please Select **		** Please Select **

S poštovanjem,
CROQALM Tim