



## MJESTO, ULOGA I ZNAČAJ MEDICINSKO-LABORATORIJSKOG DIJAGNOSTIČARA U ZDRAVSTVENOM SISTEMU BOSNE I HERCEGOVINE

Nedeljka Šljivo, Fatima Bilajac<sup>1</sup>

<sup>1</sup>OJ Klinička biohemija i imunologija, KCUS, Sarajevo, F BiH, BiH

### SAŽETAK

Stručnjak ovog profila je osposobljen za rad na složenim analitičkim postupcima što mu omogućava samostalno izvođenje pretraga iz slijedećih područja: Kliničke hemije/kemije, Laboratorijske hematologije, Bakteriologije, Parazitologije, Virologije, Mikologije, Imunologije i Imunogenetike, Citologije, Histopatologije, Transfuziologije, Tipizacije tkiva, Nuklearne, Eksperimentalne medicine i ostala područja u sklopu laboratorijske medicine. Organizator medicinsko-laboratorijske službe, Zaštite na radu, Menadžer i rukovodioc medicinsko-dijagnostičkih laboratorija u društvenom i privatnom sektoru. Procjenjuje se da se 60 do 70 posto svih odluka koje se tiču pacijentove dijagnoze, liječenja, prijema u bolnicu i otpusta temelje na laboratorijskim rezultatima koje provode medicinsko laboratorijski dijagnostičari.

Prema Klasifikaciji zanimanja u F BiH (2016.) pod šifrom 2269.003 je Inženjer medicinsko-laboratorijske dijagnostike. Kadar se obrazuje na Fakultetima u F BiH i u Republici Srpskoj. U BiH postoje regulirane profesije, ali ne postoji regulirano (uređeno) obrazovanje.

Tokom obrazovanja na Fakultetu zdravstvenih studija student medicinsko-laboratorijske dijagnostike, prvog ciklusa odsluša i položi BIOHEMIJE → P: 150 sati + VJ: 45 sati + KL. Vj: 60 + Kl.prakse 75 sati + stručne prakse 200 sati i Mikrobiologije P: 90 sati + Vj: 90 sati + KP: 125 sati.

Zakon o zdravstvenoj zaštiti F BiH i Zakon o zdravstvenoj zaštiti RS ne tretiraju jednako medicinsko-laboratorijske dijagnostičare. Onemogućeno mu je dalje napredovanje u vidu specijalizacije i neophodno je da se nepravilnosti otklone i omogući pozicija i značaj koji pripadaju medicinsko-laboratorijskim dijagnostičarima.

Ključne riječi: inženjer medicinsko-laboratorijske dijagnostike, Fakultet zdravstvenih studija, Zakon o zdravstvenoj zaštiti

**Autor za korespondenciju:**  
**Mr. sc. Nedeljka Šljivo, dipl. ing. MLD**  
**E-mail: nedašljivo@gmail.com**  
**Tel. 0038763/401-429**

### UVOD

Medicinsko-laboratorijska dijagnostika pokriva 4 matične oblasti: Hemijsko-biohemijske laboratorijske tehnologije, Morfološke laboratorijske tehnologije u hematologiji, histo/cito dijagnostici, Mikrobiološke i molekularne laboratorijske tehnologije i Eksperimentalne laboratorijske tehnologije.

### Medicinski laboratorij – definicija

Laboratorij za biološka, mikrobiološka, imunološka, hemijska, imunoematološka, hema-



tološka, biofizikalna, citološka, histopatološka ili druga ispitivanja materijala uzetih sa ljudskog tijela za potrebe pribavljanja informacija za dijagnozu, prevenciju i liječenje bolesti ili za ocjenjivanje zdravlja ljudi, a koja može obezbjediti konsultantsku savjetodavnu uslugu u koju su uključeni svi aspekti laboratorijskog istraživanja, uključujući interpretaciju rezultata i savjet o daljnim odgovarajućim istraživanjima.

### Zdravstveni radnici u medicinsko-laboratorijskoj dijagnostici

- ❖ dipl.ing medicinsko-laboratorijske dijagnostike/BA Laboratorijskih tehnologija; MSc zdravstvenih nauka/MA laboratorijskih tehnologija; Dr Sc zdravstvenih nauka
- ❖ Specijalista medicinske biohemije sa završenim medicinskim ili farmaceutskim fakultetom, MSc medicinskih/farmaceutskih nauka; DrSc medicinskih/farmaceutskih nauka sa završenom specijalizacijom iz medicinske biohemije
- ❖ Viši laboratorijski tehničar (VLT)
- ❖ Laboratorijski tehničar (SSS)

### Mjesto, uloga i značaj

Medicinsko laboratorijski dijagnostičar (MLD), poznat i kao medicinski tehnolog ili klinički laboratorijski znanstvenik, radi na analizi raznih bioloških uzoraka. Oni su odgovorni za provođenje znanstvenih ispitivanja uzoraka i izvještavanje o laboratorijskim nalazima liječnicima

Stručnjak ovog profila je osposobljen za rad na složenim analitičkim postupcima što mu omogućava samostalno izvođenje pretraga iz slijedećih područja: Kliničke hemije/kemije, Laboratorijske hematologije, Bakteriologije, Parazitologije, Virologije, Mikologije, Imunologije i Imunogenetike, Citologije, Histopatologije, Transfuziologije, Tipizacije tkiva,

Nuklearne, Eksperimentalne medicine i ostala područja u sklopu laboratorijske medicine.

Osposobljen i poznaje najsavremenije laboratorijske mjerne i druge tehnologije koje rade na principu metoda: Spektrofotometrije, Nefelometrije, Fluorimetrije, Denzitometrije, Atomske apsorpcije, Hromatografije, Imunoodređivanja, Genetičkog inženjeringa, Mikroskopsku i fototehniku, Automatsku obradu podataka, LIS, Kontrolu kvalitete u radu u laboratorijskoj medicini, Organizaciju medicinsko-laboratorijske službe, Zaštitu na radu, Rukovodne funkcije medicinsko-dijagnostičkih laboratorija u društvenom i privatnom sektoru.

MLD vrlo blisko surađuju s liječnicima i medicinskim laboratorijskim tehničarima u dijagnostici i praćenju procesa bolesti, kao i praćenju učinkovitosti terapije.

Medicinski laboratorijski dijagnostičari mogu napredovati u menadžerske ili nadzorne uloge u laboratoriju.

Medicinsko laboratorijski dijagnostičari izvode složene testove na uzorcima pacijenata koristeći sofisticiranu opremu. Procjenjuje se da se 60 do 70 posto svih odluka koje se tiču pacijentove dijagnoze, liječenja, prijema u bolnicu i otpusta temelje na laboratorijskim rezultatima koje provode medicinsko laboratorijski dijagnostičari.

MLD imaju širok raspon odgovornosti i dužnosti, uključujući: Pregled i analiza krvi, tjelesnih tekućina, tkiva i stanica, prezentiranje laboratorijskih rezultata liječnicima. Mikroskopiranje, rad na automatskim brojačima i visokopreciznoj laboratorijskoj opremi. Optička analiza DKS u potrazi za abnormalnim stanicama za pomoć u dijagnozi anemije i leukemije. Praćenje ishoda bolesti. Uspostavljanje programa osiguranja kvalitete za praćenje i osiguranje tačnosti laboratorijskih rezultata. Nadzor nad radom medicinskog laboratorijskog tehničara.



## OBRAZOVANJE U F BiH

U Federaciji BiH postoji nekoliko fakulteta zdravstvenog usmjerenja koja obrazuju kadar medicinsko-laboratorijskog dijagnostičara (tehnolog). Za primjer ćemo uzeti najstariji Fakultet zdravstvenih studija Univerziteta u Sarajevu, Studij medicinsko-laboratorijska dijagnostika koji je obrazovao kadar diplomirani inženjer medicinsko-laboratorijske dijagnostike u toku 4 godine studiranja (do 2009/10), nakon toga 2 godine poslijediplomskog magistarskog studija - magistar zdravstvenih nauka/znanosti (Mr Sc.) i doktorat - doktor zdravstvenih nauka/znanosti (Dr Sc.) (doktorirati do 2016 god.) Prije bolonjskog sistema obrazovanja s klasifikacijom stupnjeva obrazovanja. (VII/1; VII/2 i VII/3).

Bolonjski sistem obrazovanja, Fakultet zdravstvenih studija Univerziteta u Sarajevu (od 2009/10), Studij laboratorijske tehnologije: I ciklus: 4 godine (240 ECTS) - Bachelor (BA) laboratorijskih tehnologija + 1 godina (60 ECTS) - Master (MA) + 3 godine doktoralnog studija (180 ECTS) - doktor zdravstvenih nauka/znanosti (Dr Sc.). Čl. 9. (skraćeno) Službene novine KS br. 34 od 15,10,2008. god.

## OBRAZOVANJE U RS

Aperion Univerzitet, Studijski program "LABORATORIJSKO-MEDICINSKI INŽENJERING" TROGODIŠNJI PROGRAM (6-to semestralni):

ZVANJE: "Diplomirani medicinsko-laboratorijski inženjer – 180 ECTS" (Bachelor of Medical Laboratory Engineering-180 ECTS - BSc Med.Lab. Eng.)

ČETVEROGODIŠNJI PROGRAM (8-mo semestralni):

ZVANJE: "Diplomirani medicinsko-laboratorijski inženjer – 240 ECTS" (Bachelor of Medical Laboratory Engineering – 240 ECTS - BSc Med.Lab. Eng.)

## Klasifikacija zanimanja u F BiH (14.06.2016.) Federalni zavod za statistiku

- **226 OSTALI ZDRAVSTVENI STRUČNJACI**
- **2269.003 Inženjer medicinsko-laboratorijske dijagnostike**

Poslovi: Nadzor nad provođenjem pravilnih mjera i poštivanje propisa u zdravstvenim ustanovama;

Planiranje, priprema i savjetovanje pri izvođenju različitih organizacijskih i strukturnih mjera i postupaka zaštite u laboratoriji; Pružanje usluga iz oblasti laboratorijske dijagnostike; Rukovanje tehničkom opremom koja se upotrebljava u dijagnostičke svrhe; Savjetovanje pri zdravstvenom osiguranju; Priprema naučnih rasprava i izvještaja; Nadzor ostalih suradnika

## Republika Srpska: Klasifikacija zanimanja

**86.9** Ostale djelatnosti zdravstvene zaštite. Ovaj razred uključuje: djelatnosti medicinskih laboratorija kao što su: - radiološke laboratorije i ostali dijagnostički centri, - laboratorije za analizu krvi, djelatnosti banaka krvi, sperme, transplatacijskih organa itd.

## Zakon o zdravstvenoj zaštiti F BiH

Pod odjeljkom XIV Zdravstveni radnici i Zdravstveni suradnici, prema čl. 137. zdravstveni radnici su osobe koje imaju obrazovanje zdravstvenog usmjerenja i neposredno u vidu zanimanja pružaju zdravstvenu zaštitu stanovništvu, uz obavezno poštivanje moralnih i etičkih načela zdravstvene struke

Zdravstveni radnici obrazuju se na medicinskom, stomatološkom, farmaceutkom ili farmaceutsko-biohemijskom fakultetu, fakultetu zdravstvenih studija i u srednjim školama zdravstvenog usmjerenja



Zdravstveni radnik obavlja poslove svoje profesije samo u okviru svog stručnog naziva određenog licencom. (čl. 147.)

Zdravstveni suradnici su osobe koje nisu završile obrazovanje zdravstvenog usmjerenja, a rade u zdravstvenim ustanovama i učestvuju u dijelu zdravstvene zaštite. (čl. 141.)

**Obrazovanje zdravstvenih suradnika u F BiH**  
Zdravstveni suradnici u medicinsko-laboratorijskoj dijagnostici: BA biologije ili MA biologije – biohemija i fiziologija/mikrobiologija/genetika (završen PRIMAT).

Prirodno matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu

Odsjek za biologiju: obrazovanje na dodiplomskom studiju realizirano u smjerovima biohemija i fiziologija; nastavnički smjer; ekologija; genetika; mikrobiologija.

I ciklus studija u trajanju od 3 godine (180 ECTS) i dobiva se zvanje BA biohemije i fiziologije; ekologije; genetike; mikrobiologije

II ciklus studija 2 godine (120 ECTS) sa slijedećim smjerovima: Nastavnički smjer; Smjer biohemija i fiziologija – MA biohemije i fiziologije; Smjer ekologija – MA ekologije; Smjer genetika – MA genetike i Smjer mikrobiologija – MA mikrobiologije

Prema Standardnoj klasifikacija zanimanja u F BiH (2016) šifra zanimanja 2131.003 Biohemikar i prema dopuni klasifikacije (2020) šifra 2145.047 Inženjer genetike i bioinženjeringa i 2133.008 Biolog ekolog.

**Zakon o zdravstvenoj zaštiti RS, GLAVA X; ZDRAVSTVENI RADNIK I ZDRAVSTVENI SARADNIK; Zdravstveni radnik i zdravstveni saradnik u zdravstvenoj ustanovi**

Zdravstveni radnik koji završi prvi ciklus akademskog ili strukovnog studija i stekne odgovarajuće akademsko ili strukovno zvanje, te koji završi integrisani akademski studij prvog i drugog ciklusa iz oblasti medicine, stomatologije, farmacije i **medicinske biohemije**, i stekne odgovarajuće akademsko zvanje, obavlja zdravstvenu djelatnost, ako ima položen stručni ispit za rad u zdravstvenim ustanovama u Republici (u daljem tekstu: stručni ispit) i licencu nadležne zdravstvene komore u Republici.

Zdravstveni saradnik koji obavlja poslove u funkciji zdravstvene djelatnosti mora imati završen najmanje prvi ciklus akademskog ili strukovnog visokog obrazovanja i položen stručni ispit.

Na pitanja radnopravnog statusa zdravstvenog radnika i zdravstvenog saradnika koja nisu uređena ovim zakonom primjenjuju se propisi kojima je uređena oblast rada. (čl. 131.)

### Obrazovanje zdravstvenih saradnika u RS

PRIMAT I ciklus Biologija i II ciklus Biohemija  
**Obrazovanje zdravstvenih suradnika u okruženju BiH**

Farmaceutsko-biokemijski fakultetu u Zagrebu, studij *Medicinska biokemija*, po završetku studija dobiva se naziv *Magistar medicinske biokemije i laboratorijske medicine*. To je integralni studij u trajanju 5 godina (ukupno 300 ECTS)

Farmaceutski fakultet Univerzitet u Beogradu, Studijski program Farmacija – Medicinska biohemija traje 5 godina (300 ECTS). Dodatno obrazovanje Zdravstvene specijalizacije za zdravstvene radnike i zdravstvene suradnike

Farmaceutski fakultet u Novom Sadu trajanje studija 5 godina (300 ECTS) obrazuje kadar koji po završetku dobiva naziv *Magistar farmacije – medicinske biohemije*.



Prema **PRAVILNIK-u O BLIŽIM USLOVIMA PROSTORA, OPREME I KADRA ZA OSNIVANJE I OBAVLJANJE ZDRAVSTVENE DJELATNOSTI U ZDRAVSTVENIM USTANOVAMA u F BiH, Pododjeljak A.3. Laboratorijska djelatnost/dijagnostika**

čl. 120. a, b i c i d

- *Specijalista medicinske biokemije i laboratorijske dijagnostike*
- *Inženjer medicinske biokemije sa završenim drugim ciklusom visokog obrazovanja*

## **SPECIJALIZACIJE**

### **Zakon o zdravstvenoj zaštiti F BiH (Član 153 i 154.)**

Zdravstveni radnici i zdravstveni saradnici sa visokom stručnom spremom mogu se specijalizirati u određenoj grani zdravstvene djelatnosti, te određenim granama subspecijalizacije.

Grane specijalizacije, trajanje i program specijalizacija i subspecijalizacija pravilnikom utvrđuje federalni ministar. Odobrenje za specijalizaciju, odnosno subspecijalizaciju daje federalni ministar na osnovu godišnjeg plana potrebnih specijalizacija i subspecijalizacija koji donosi na prijedlog kantonalnih ministarstava zdravstva.

### **Pravilnik o specijalizacijama u F BiH (Član 2.)**

Doktori medicine, doktori stomatologije i magistri farmacije mogu se stručno usavršavati u obliku specijalizacije i subspecijalizacije. Specijalizacija i subspecijalizacije je organizovan oblik sticanja teoretskih i praktičnih stručnih znanja i naučnih saznanja prema propisanom programu. Plan i program specijalizacija i subspecijalizacija za doktore medicine, doktore stomatologije i magistre farmacije, te njihovo trajanje sastavni je dio ovog Pravilnika.

PLAN I PROGRAM SPECIJALIZACIJE ZA DOKTORE MEDICINE;

PLAN I PROGRAM SPECIJALIZACIJE ZA INŽINJERE MEDICINSKE BIOHEMIJE

MEDICINSKA BIOHEMIJA I LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA, Broj 75 - Strana 430. SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH, Ponedjeljak, 19. 10. 2020.)

Specijalizacija u trajanju od 4 godine.

**Uslov za specijalizaciju i subspecijalizaciju**  
**Zakon o zdravstvenoj zaštiti RS (čl. 139. (1) i (2))**

Zdravstveni radnik koji ima visoko obrazovanje može pohađati specijalizaciju i subspecijalizaciju iz oblasti medicinskih i zdravstvenih nauka. Zdravstveni saradnik koji ima visoko obrazovanje može specijalizirati i subspecijalizirati iz naučne oblasti koja je u vezi sa medicinskim i zdravstvenim naukama.

### **Pravilnik o specijalizaciji RS (čl.2; 3; 5; 6)**

Specijalizacije, odnosno subspecijalizacije odobravaju se zdravstvenom radniku, odnosno zdravstvenom saradniku radi osposobljavanja za obavljanje specijalističkih, odnosno subspecijalističkih poslova u određenoj oblasti zdravstvene zaštite. Doktor medicine može specijalizirati u sljedećim granama medicine: klinička biohemija u trajanju od 4 godine; medicinska mikrobiologija u trajanju od 5 godina. Magistar farmacije može specijalizirati u sljedećim granama farmacije: medicinska biohemija u trajanju četiri godine. Magistar farmacije – medicinski biohemičar može specijalizirati u sljedećim granama farmacije: medicinska biohemija u trajanju 4 godine.



## ZAKLJUČAK

Ako saberemo sate iz predmeta vezanih za biohemiju i kliničku hemiju student studija medicinsko-laboratorijske dijagnostike/ laboratorijskih tehnologija na Fakultetu zdravstvenih studija Univerziteta u Sarajevu u toku I ciklusa (4 godine studija) odsluša i položi **UKUPNO KLINIČKE HEMIJE I BIOHEMIJE: P: 150 sati + VJ: 45 sati + KL. Vj: 60 + Kl.prakse 75 sati + stručne prakse 200 sati.**

Po kojem osnovu nisu osposobljeni te im nije omogućena odgovarajuća pozicija kao i specijalizacija dok za kadar inženjera biohemije ista se omogućava.

Postoje mnoge kontradiktornosti i „izbacivanje“ medicinsko-laboratorijskog dijagnostičara, a njegovo mjesto se ustupa ne zdravstvenom radniku. Prema Zakonu o zdravstvenoj zaštiti RS nije ni spomenut kadar dok je u Zakon o zdravstvenoj zaštiti F BiH uvršten, ali se prema Pravilniku o bližim uvjetima otvaranja zdravstvenih ustanova u F BiH spominje iza zdravstvenih suradnika sa zanimanjima koja nisu obuhvaćena ni nacionalnom klasifikacijom zanimanja.

U F BiH je otvoreno dosta privatnih laboratorija koje uspješno vode medicinsko-laboratorijski dijagnostičari koji svoj posao obavljaju na visoko profesionalnom stupnju i čiji nalazi su priznati i činjenica je da sve više pacijenata potražuju usluge privatnih laboratorija.

Zakonske akte u BiH treba uskladiti sa podacima i omogućiti ovom kadru nesmetan rad, poziciju i napredovanje u svrhu zaštite pacijenata i boljeg sistema zdravstvene zaštite u Bosni i Hercegovini.



## LITERATURA

1. Bosna i Hercegovina, Federacija BiH, Federalni zavod za statistiku, opisi grupa zanimanja, Klasifikacija zanimanja
2. Kurikulum Prvog ciklusa studija Programa 2: Laboratorijske tehnologije Fakulteta zdravstvenih studija Univerziteta u Sarajevu za zvanje: Bakalaureat/Bachelor laboratorijskih tehnologija
3. Majkic-Sinegh N. Journal of medical Biochemistry, 2011, vol. 30. br. 4. strl. 279-286
4. Nastavni plan Fakulteta zdravstvenih nauka 2021/22 I i II ciklus Studijski program "LABORATORIJSKO-MEDICINSKI INŽENJERING
5. Nastavni plan Studijskog programa 2: LABORATORIJSKE TEHNOLOGIJE Fakulteta zdravstvenih nauka Univerziteta u Sarajevu
6. Pravilnik o bližim uvjetima prostora, opreme i kadra za osnivanje i obavljanje zdravstvene djelatnosti u zdravstvenim ustanovama, Službene novine FBiH Broj 26 - Stranica 37. Petak, 23. 3. 2012.
7. Pravilnik o bližim uvjetima prostora, opreme i kadra za osnivanje i obavljanje zdravstvene djelatnosti u zdravstvenim ustanovama, Službene novine Federacije BiH, br. 5. str. 44. Srijeda, 22.01.2020. god.
8. Pravilnik o specijalizacijama i subspecijalizacijama zdravstvenih radnika i zdravstvenih suradnika, "Službene novine Federacije BiH, broj 75/20.
9. Pravilnik o specijalizacijama i užim specijalizacijama zdravstvenih radnika i zdravstvenih saradnika, „Sl. glasnik RS“, br.10/2013, 91/2013, 113/2013, 109/2014, 53/2018, 17/2021 i 77/2022.
10. Republika Srpska, Republički zavod za statistiku, Klasifikacija zanimanja (KZBiH-08)
11. Skraćenice (čl.9) Univerzitet u Sarajevu, Sl.novine KS, br. 34. od 15.10.2008.
12. Zakon o zdravstvenoj zaštiti , "Službene novine Federacije BiH", br. 46/2010 i 75/2013.
13. Zakon o zdravstvenoj zaštiti Republike Srbije, „Sl. glasnik RS“, br. 57/2022.



## **THE PLACE, ROLE, AND IMPORTANCE OF THE MEDICAL LABORATORY DIAGNOSTICIAN IN THE HEALTH SYSTEM OF BOSNIA AND HERZEGOVINA**

Šljivo N., Bilajac F.

### **ABSTRACT**

An expert of this profile is trained to work on complex analytical procedures, which enables them to perform tests in the following areas independently: Clinical chemistry, Laboratory hematology, Bacteriology, Parasitology, Virology, Mycology, Immunology and Immunogenetics, Cytology, Histopathology, Transfusiology, Tissue typing, Nuclear, Experimental medicine and other areas within laboratory medicine. They are also an organizer of medical-laboratory services, Occupational Safety, Manager, and head of medical-diagnostic laboratories in the public and private sectors. It is estimated that 60 to 70 percent of all decisions regarding a patient's diagnosis, treatment, hospital admission, and discharge are based on laboratory results performed by medical laboratory diagnosticians.

Engineer of medical and laboratory diagnostics is under the code 2269.003 according to the Classification of Occupations in the Federation of Bosnia and Herzegovina (2016). The staff is educated at the Faculties in the Federation of Bosnia and Herzegovina and the Republic of Srpska. There are regulated professions in Bosnia and Herzegovina, but no regulated education exists.

During education at the Faculty of Health Studies, a student of medical-laboratory diagnostics, in the first cycle, takes and passes BIOCHEMISTRY → T: 150 hours + P: 45 hours + CP: 60 + Class practice 75 hours + Professional practice 200 hours and Microbiology T: 90 hours + P: 90 hours + CP: 125 hours.

The Law on Health Care of the FBiH and the Law on Health Care of the RS do not treat medical-laboratory diagnosticians equally. They are prevented from further advancement in the form of specialization, and it is necessary to remove the irregularities and enable the position and importance belonging to medical-laboratory diagnosticians.

Keywords: engineer of medical-laboratory diagnostics, Faculty of Health Studies, Law on Health Care

**Corresponding author:**

**Nedeljka Šljivo**

**E-mail: [nedasljivo@gmail.com](mailto:nedasljivo@gmail.com)**

**Tel. 0038763/401-429**