

imunoloških analiza, mogućih interferencija i utjecaja na rezultate analiza u reumatoloških bolesnika.

6.6. Kliničko-biohemijske interpretacije u neurologiji

U toku praktičnog rada specijalizant se obučava značaju pojedinih kliničko-biohemijskih analiza u dijagnostici različitih neuroloških oboljenja. Posebna pažnja je usmjerena na značaj i pravilno tumačenje rezultata pojedinih kliničko-biohemijskih analiza likvora i prepoznavanju celularnih elemenata u sedimentu likvora u dijagnostici funkcionalnih i infektivnih oboljenja mozga.

6.7. Kliničko-biohemijske interpretacije u psihijatriji

Specijalizant se teorijski i praktično obučava izvođenju različitih funkcionalnih testova koji se koriste u dijagnostici pojedinih psihijatrijskih oboljenja, pravilnoj pripremi pacijenata za izvođenje testova i pravilnom tumačenju dobijenih rezultata. Specijalizant se teorijski i praktično obučava određivanju terapijskih koncentracija pojedinih lijekova u krvi, a koji su od značaja zbog svog uskog terapijskog indeksa: joni litijuma, anti-epileptici, antidepressivi, neuroleptici.

6.8. Kliničko-biohemijske interpretacije u onkologiji

Specijalizant se teorijski i praktično obučava analitičkim postupcima i značaju pojedinih kliničko-biohemijskih analiza u dijagnostici i terapiji različitih malignih oboljenja. Posebna pažnja je usmjerena na praktično određivanje, značaj i pravilno tumačenje laboratorijskih rezultata različitih tumorskih markera, kao i kliničko-biohemijskih analiza koje su od značaja u dijagnostici malignih oboljenja.

6.9. Kliničko-biohemijske interpretacije u pedijatriji

Specijalizant se obučava da samostalno radi sve kliničko-biohemijske analize koje se koriste u funkcionalnoj dijagnostici različitih sistemskih oboljenja kod djece. Posebna pažnja je usmjerena na savladavanje mikro-metoda izrade kliničko-biohemijskih analiza koje se koriste u pedijatriji. U toku praktičnog rada specijalizant se obučava i specifičnim tehnikama uzimanja biološkog materijala kod djece (krv, urin), obradi i čuvanju uzetog biološkog materijala. Specijalizant se teorijski i praktično obučava izvođenju različitih funkcionalnih testova koji se koriste u dijagnostici pojedinih metaboličkih poremećaja i urođenih metaboličkih mana. Također, obučava se da pravilno interpretira dobijene rezultate u smislu dijagnosticiranja različitih metaboličkih poremećaja i metaboličkih mana i terapije istih.

6.10. Kliničko-biohemijske interpretacije u reanimaciji, intenzivnoj terapiji i parenteralnoj ishrani

U toku praktičnog rada, specijalizant se upoznaje sa organizacijom rada urgentne Biohemijske, Kematološke i Toksikološke laboratorije u odnosu na organizaciju rada i potrebe ovog odjeljenja. Također, specijalizant se obučava da samostalno radi sve biohemijske, kematološke i toksikološke analize koje se koriste u dijagnostici i terapiji urgentnih stanja, reanimaciji, intenzivnoj terapiji i totalnoj parenteralnoj ishrani. Specijalizant se na odjeljenju upoznaje i obučava da dijagnostificira metaboličke poremećaje u urgentnim stanjima, reanimaciji i intenzivnoj terapiji, izboru najadekvatnijih biohemijskih i kematoloških analiza, tumačenju dobijenih rezultata i primjeni odgovarajuće terapije. Specijalizant se također obučava značaju, primjeni i pravilnom određivanju sastava parcijalne i totalne parenteralne ishrane u odnosu na vrstu metaboličkih poremećaja i osnovnog oboljenja.

6.11. Kliničko-biohemijske interpretacije u ginekologiji

Specijalizant se teorijski i praktično obučava izvođenju različitih funkcionalnih testova koji se koriste u dijagnostici pojedinih ginekoloških oboljenja, pravilnoj pripremi pacijenata za izvođenje testova i pravilnom tumačenju dobijenih rezultata. Posebna pažnja usmjerena je na pripremu i izvođenje pojedinih kliničko-laboratorijskih testova u trudnica, kao i prenatalnu dijagnostiku mogućih kongenitalnih anomalija, urođenih i stečenih oboljenja ploda.

6.12. Kliničko-biohemijske interpretacije u kirurgiji

U toku praktičnog rada, specijalizant se obučava za prepoznavanje i diferencijalnu dijagnozu pojedinih kirurških stanja na temelju laboratorijskih analiza. Također se obučava za posebne tehnike pristupa i uzimanja bioloških uzoraka u kirurških pacijenata.

Uvjeti za ustanovu u kojoj se provodi specijalizacija

Ustanova mora ispunjavati osnovne uvjete propisane Pravilnikom.

Pored navedenih uvjeta, u ustanovi:

- specijalizantski staž se mora obavljati na odjelima koji imaju potreban broj procedura predviđenih programom specijalizacije
- se moraju održavati zajednički sastanci sa drugim specijalistima,
- mora biti omogućena i suradnja sa srodnim strukturama u cilju postizanja adekvatnih vještina i timskog pristupa bolesniku.

PRILOG 1.4.

PLAN I PROGRAM SPECIJALIZACIJE ZA INŽINJERE MEDICINSKE BIOHEMIJE

MEDICINSKA BIOHEMIJA I LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA

Naziv specijalizacije	Medicinska biohemija i laboratorijska dijagnostika		
Naziv koji se stiče polaganjem specijalističkog ispita	Specijalista medicinske biohemije i laboratorijske dijagnostike		
Trajanje specijalizacije	48 mjeseci (4 godine)		
Program specijalizacije	Oblast	Trajanje (mjeseci)	Mjesto obavljanja staža
	Osnovna teorijska nastava	½	Zavod za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine (ZZJZ FBiH)
	Teorijska nastava iz odabranih poglavlja medicinske biohemije i instrumentalnih analiza	½	Medicinski ili farmaceutski fakultet fakultet
	Medicinska biohemija	18	
	Laboratorijske metode za ispitivanje proteina, lipoproteina, enzima i vitamina	3	Kliničko/bolnički biohemijski laboratorij
	Laboratorijske metode za ispitivanje hormona i srodnih tvari	3	Kliničko/bolnički endokrinološki laboratorij
	Laboratorijske metode za praćenje koncentracije lijekova u krvi uključujući sredstva ovisnosti i toksične spojeve	3	Kliničko/bolnički toksikološki laboratorij
	Komplementarne metode za ispitivanje specijalnih tjelesnih tekućina: cerebrospinalni likvor, amnionska i sjemena tekućina, plodova voda i drugi biološki uzorci	3	Kliničko/bolnički laboratorij
	Laboratorijske metode u ispitivanju metaboličkih poremećaja	3	Kliničko/bolnički laboratorij
	Molekularna dijagnostika	3	Kliničko/bolnički laboratorij za molekularnu dijagnostiku
	Hematologija i koagulacije	10	
	Laboratorijske metode za ispitivanje patologije eritrocita	2	Kliničko/bolnički hematološki laboratorij
	Laboratorijske metode za ispitivanje patologije leukocita	2	Kliničko/bolnički hematološki laboratorij
	Laboratorijske metode za ispitivanje patologije trombocita i poremećaja koagulacije	2	Kliničko/bolnički hematološki laboratorij; Kliničko/bolnički laboratorij za koagulacije
	Molekularna dijagnostika hematoloških poremećaja	2	Kliničko/bolnički laboratorij za molekularnu dijagnostiku

	Imunohematologija	2	Kliničko/bolnički imunološki laboratorij
	Imunologija	5	Kliničko/bolnički imunološki laboratorij
	Mikrobiologija	2	Kliničko/ bolnički mikrobiološki laboratorij
	Kliničko-biohemijske interpretacije	8	
	Kliničko-biohemijske interpretacije u hematologiji	1	Bolnički odjel hematologije
	Kliničko-biohemijske interpretacije u endokrinologiji	1	Bolnički odjel endokrinologije
	Kliničko-biohemijske interpretacije u gastroenterologiji	½	Bolnički odjel gastroenterologije
	Kliničko-biohemijske interpretacije u nefrologiji i dijalizi	½	Bolnički odjel nefrologije i dijalize
	Kliničko-biohemijske interpretacije u reumatologiji	½	Bolnički odjel reumatologije
	Kliničko-biohemijske interpretacije u neurologiji	½	Bolnički odjel neurologije
	Kliničko-biohemijske interpretacije u psihijatriji	½	Bolnički odjel psihijatrije
	Kliničko-biohemijske interpretacije u onkologiji	½	Bolnički odjel onkologije
	Kliničko-biohemijske interpretacije u pedijatriji	1	Bolnički odjel pedijatrije
	Kliničko-biohemijske interpretacije u reanimaciji, intenzivnoj terapiji i parenteralnoj ishrani	1	Bolnički odjel intenzivne terapije, reanimacije i anestezije
	Kliničko-biohemijske interpretacije u ginekologiji	½	Bolnički odjel ginekologije
	Kliničko-biohemijske interpretacije u hirurgiji	½	Bolnički odjel kirurgije
	Godišnji odmori	4	
Kompetencije koje polaznik stiče završetkom specijalizacije	Za stjecanje kompetencija odgovoran je specijalizant, glavni mentor i komentor.		
	<p>I Opće kompetencije</p> <p>Završetkom specijalističkog usavršavanja specijalizant medicinske biokemije mora imati u potpunosti usvojene opće kompetencije. Posebna pozornost mora se usmjeriti stjecanju općih kompetencija važnih za određenu granu specijalizacije.</p> <p>Završetkom specijalizacije specijalizant medicinske biohemije mora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznavati i primjenjivati načela medicinske etike i deontologije (3) - posjedovati profesionalnost, humanost i etičnost uz obvezu očuvanja privatnosti i dostojanstva pacijenta (3) - poznavati vještinu ophođenja s pacijentima, kolegama i ostalim stručnjacima – komunikacijske vještine (3) - poznavati važnost i primjenjivati načela dobre suradnje s drugim djelatnicima u zdravstvu (3) - biti sposoban razumljivo i na prikladan način prenijeti relevantne informacije i objašnjenja pacijentu (usmeno i pisano), njegovoj obitelji, kolegama i ostalim stručnjacima s ciljem zajedničkog sudjelovanja u planiranju i provedbi zdravstvene zaštite (3) - biti sposoban definirati, probrati i pravilno dokumentirati relevantne podatke o pacijentu, informirati se i uvažiti stavove pacijenta i njegove obitelji, stavove drugih kolega te drugih stručnjaka (3) - kroz neprekidno učenje i samoprocjenu unaprijediti kompetencije i stavove nužne za podizanje kvalitete stručnog rada (3) - usvojiti principe upravljanja svojom praksom i karijerom s ciljem profesionalnog razvoja (3) - imati razvijenu vještinu prenošenja znanja na mlađe kolege i druge djelatnike u zdravstvu (3) - razumjeti važnost znanstvenog pristupa struci (3) - sudjelovati u znanstveno-istraživačkom radu poštujući etička načela znanstveno-istraživačkog rada i kliničkih ispitivanja, te sudjelovati u pripremi radova za objavu (3) - biti sposoban doprinijeti stvaranju, primjeni i prijenosu novih medicinskih znanja i iskustava, te sudjelovati u provedbi programa specijalizacije i uže specijalizacije (3) - znati i primjenjivati principe medicinske biohemije temeljene na dokazima (3) - poznavati važnost i način učinkovitog vođenja detaljne dokumentacije, te isto primjenjivati u svom radu sukladno važećim propisima (3) - biti sposoban koordinirati i utvrditi prioritete u timskom radu, odnosno učinkovito sudjelovati u radu multidisciplinarnog tima zdravstvenih djelatnika i suradnika (3) - procijeniti potrebu uključivanja drugih stručnjaka u proces pružanja zdravstvene zaštite (3) - biti upoznat s važnošću suradnje te aktivno surađivati s javnozdravstvenim službama i ostalim tijelima uključenim u sustav zdravstva (3) - poznavati organizaciju sustava zdravstva i biti osposobljen za odgovorno sudjelovanje u upravljanju aktivnostima procjene potreba, planiranja mjera unaprjeđenja i povećanja učinkovitosti te razvoja i unaprjeđenja sustava kvalitete zdravstvene zaštite (3) - poznavati regulativu iz područja zdravstva, osobito iz područja zaštite prava pacijenata (3) - razumjeti značenje vlastite odgovornosti i zaštitu podataka i prava pacijenata (3) - poznavati tijek, raspored i kontrolu radnih procesa i osnove upravljanja resursima posebice financijskim (3) - razumjeti i kritički koristiti dostupna sredstva zdravstvene zaštite vodeći se interesima svojih pacijenata i zajednice (3) - biti osposobljen procijeniti i adekvatno odgovoriti na individualne zdravstvene potrebe i probleme pacijenata (3) - identificirati zdravstvene potrebe zajednice i sukladno njima poduzimati odgovarajuće mjere usmjerene očuvanju i unaprjeđenju zdravlja te prevenciji bolesti (3) - promicati zdravlje i zdrave stilove života svojih pacijenata, zajednice i cjelokupne populacije (3) <p>II Posebne kompetencije</p> <p>Po završetku specijalizacije, specijalist medicinske biohemije i laboratorijske medicine je stručnjak koji samostalno organizira sve analitičke postupke u medicinsko-biohemijskom laboratoriju i snosi punu odgovornost za svakog pojedinog suradnika koji sudjeluje u analitičkom radu, sudjeluje kao konzilijarni zdravstveni djelatnik u odabiru programa dijagnostičkih pretraga i objašnjenju očekivanih i tumačenju neočekivanih rezultata pretraga, te rukovodi laboratorijem, što podrazumijeva sve radove od planiranja laboratorijskog prostora, opreme i materijala, organizacije rada, do odabira i kontrole analitičkih metoda, te poboljšanja postojećih i uvođenja novih pretraga.</p> <p>1. Teorijska nastava iz odabranih poglavlja medicinske biohemije i instrumentalnih analiza</p> <p>Završetkom ovog dijela programa specijalizacije specijalizant mora usvojiti sljedeća znanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pravilno mjerenje volumene i mase sa različitim instrumentima - pipetiranje sa različitim vrstama običnih i automatskih pipeta - pravljenje rastvora različitih koncentracija - pravljenje različite puferske smjese, pravljenje rastvora određene pH vrijednosti - mjerenje pH vrijednosti rastvora sa različitim instrumentima i pH-metrima - poznavati različite tehnike filtriranja i dijalize - poznavati tehničke karakteristike, mogućnosti rada, primjenu i održavanje različitih vrsta laboratorijskih, preparacionih i ultra-centrifuga, kolorimetara, spektrofotometara, spektrofluorimetara, fluorimetara i denzito-metara, pravilno ih koristiti 		

- pravilno koristi znanja o tehničkim karakteristikama, mogućnostima rada, u primjeni i održavanju različitih aparatura za elektroforezu i različitim vrstama elektroforeza, različitim aparatima za hromatografiju i vrstama hromatografije, plamenih fotometara, atomskih spektralnih analizatora i potencijometara sa ion-selektivnim elektrodama za određivanje različitih iona u biološkim materijalima.

2. Medicinska biohemija

Tijekom ovog dijela specijalizacije specijalizant se obučava osnovnim principima rutinskog kliničko-biohemijskog rada. Obučava se različitim manuelnim tehnikama i korištenju automatskih analizatora. U toku praktičnog rada specijalizant se upoznaje sa strukturom i organizacijom kliničko-biohemijske službe ili odjeljenja, metodologijama i tehnikama rada i postojećom opremom, aparatima i instrumentima. Završetkom ovog dijela specijalizacije specijalizant mora steći teoretsko i praktično znanje da pravilno i samostalno radi sve biohemijske analize koje se rade u laboratoriji.

Ovaj dio specijalizantskog staža obuhvaća:

2.1. Laboratorijske metode za ispitivanje proteina, lipoproteina, enzima i vitamina

- Određivanje pojedinih proteinskih vrsta u serumu i drugim tjelesnim tekućinama (albumin, ceruloplazmin, cistatin C, eozinofilni kationski protein, feritin, haptoglobin, alfa-2-makroglobulin, alfa-1-mikroglobulin, mioglobin, osteokalcin, prokolageni, telopeptidi, topljivi transferinski receptori, transferin, ugljikohidratom deficitaran transferin, lipoproteini i drugi)
- Određivanje reaktanata akutne faze
- Određivanje tumorskih antigena (biljega)
- Fenotipizacija alfa-1-antitripsina, transferina i apolipoproteina E
- Određivanje katalitičke koncentracije enzima u krvnoj tekućini, mokraći i drugim tjelesnim tekućinama (N-acetil-beta-D-glukozaminidaza, aldolaza, angiotenzin-konvertirajući enzim, elastaza, glutamat-dehidrogenaza, kolinesteraza, pankreatična amilaza, triptaza)
- Određivanje acetilkolinesteraze u glukoza-6-fosfat-dehidrogenaze u lizatu eritrocita
- Određivanje masene koncentracije kreatin-kinaze MB i koštane alkalne fosfataze. Izoenzimi alkalne fosfataze, kreatin-kinaze i laktat-dehidrogenaze.
- Fenotipizacija serumske kolinesteraze i dibukainski broj
- Određivanje folne kiseline, vitamina B12, 25-hidroksi vitamina D, 1,25-dihidroksi vitamina D, karotena, vitamina A i vitamina E
- Elektroforetske i imunohemijske analize
- Razdvajanje proteina i lipoproteina elektroforetskim tehnikama na acetat-celulozi, agarozu i poliakrilamidnom gelu (zonska elektroforeza, SDS-elektroforeza, izoelektrično fokusiranje, kapilarna elektroforeza)
- Radikalna imunodifuzija, imunonefelometrija, imunoturbidimetrija, tehnike s obilježenim antitijelima
- Standardizirane i optimizirane metode određivanja katalitičke koncentracije enzima
- Tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti
- Algoritmi i smjernice
- Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga
- Kontrola i osiguranje kvalitete

Specijalizant treba obaviti najmanje 20 pojedinačnih analiza.

2.2. Laboratorijske metode za ispitivanje hormona i srodnih tvari

- Određivanje hormona, metabolita i srodnih tvari u krvnoj tekućini i mokraći kod poremećaja funkcije adenohipofize i neurohipofize, poremećaja menstrualnog ciklusa, hormonskih poremećaja u trudnoći, poremećaja funkcije štitnjače, poremećaja funkcije nadbubrežne žljezde, poremećaja funkcije paratiroidne, u dijagnostici neplodnosti muškaraca, kod dijabetesa
- Fotometrijske i fluorimetrijske metode
- Kromatografija na ionskim izmjenjivačima
- Imunohemijske analize s obilježenim antigenima i antitijelima
- Tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti
- Algoritmi i smjernice. Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga.
- Kontrola i osiguranje kvalitete.

Specijalizant treba obaviti najmanje 20 pojedinačnih analiza.

2.3. Laboratorijske metode za praćenje koncentracije lijekova u krvi uključujući sredstva ovisnosti i toksične spojeve

- Praćenje koncentracije lijekova u krvi
- Opće i ciljano probiranje na sredstva ovisnosti (amfetamini, benzodiazepini, kanabinoidi, metadon, opijati, kokain, fenciklin, propoksifen)
- Uzorci i postupci otkrivanja akutnih otrovanja
- Određivanje toksičnih metala u krvnoj tekućini, mokraći i uzorcima tkiva.
- Imunohemijske analize s obilježenim antitijelima.
- Tankoslojna kromatografija. Postupci ekstrakcije kiselih i bazičnih tvari
- Plamena i neplamena atomska apsorpcijska spektrometrija
- Način uzimanja uzorka za ispitivanje sredstava ovisnosti
- Algoritmi i smjernice
- Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga
- Kontrola i osiguranje kvalitete

Specijalizant treba obaviti najmanje 10 pojedinačnih analiza.

2.4. Komplementarne metode za ispitivanje specijalnih tjelesnih tekućina: cerebrospinalni likvor, amnijska i sjemena tekućina, plodova voda i drugi biološki uzorci

- Biohemijske analize cerebrospinalnog likvora (hematogeni pigmenti, glukoza, kloridi, laktat, globulini, proteini, enzimi, onkogeni biljezi).
- Broj i morfološko diferenciranje stanica, siderociti.
- Funkcija krvno-moždane barijere i procjena intratekalne sinteze Ig.
- Dokazivanje intratekalne sinteze izračunom ASI indeksa.
- Određivanje antitijela protiv gangliozida. Razdvajanje proteinskih frakcija i gama-globulinske frakcije.
- Fenotipizacija transferina.
- Biohemijske i mikroskopske analize amnijske i sjemene tekućine, plodove vode i drugih bioloških uzoraka (pleuralni izljev, želučani sok, bronho-alveolarni lavat, zglobna tekućina, znoj, bubrežni kamenci).
- Svjetlosna mikroskopija i tehnike bojanja preparata.
- Spektrofotometrija.
- Elektroforeza proteina cerebrospinalnog likvora i drugih bioloških tekućina.
- Imunofiksacija, imunoelektroforeza i izoelektrično fokusiranje proteina cerebrospinalnog likvora.
- Imunohemijske analize s obilježenim antitijelima.

- Infracrvena-spektrometrija.
- Algoritmi i smjernice.
- Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga.
- Kontrola i osiguranje kvalitete

Specijalizant treba obaviti najmanje 10 pojedinačnih analiza.

2.5. Laboratorijske metode u ispitivanju metaboličkih poremećaja

- Otkrivanje i potvrđivanje poremećaja metabolizma aminokiselina, poremećaja metabolizma organskih kiselina, poremećaja metabolizma jednostavnih šećera, poremećaja ciklusa ureje, poremećaja uzrokovanih nedostatnom proizvodnjom energije (glukoneogeneze, glikogenolize, mitohondrijsko stvaranje energije), poremećaja razgradnje i biosinteze složenih molekula (lizosomske bolesti nakupljanja, peroksisomski poremećaji, poremećaji glikozilacije proteina) i poremećaja metabolizma bilirubina.
- Upoznavanje s mogućnošću selektivnog traganja za nasljednim metaboličkim poremećajima.
- Testovi probiranja na metaboličke poremećaje.
- Tankoslojna kromatografija.
- Tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti.
- Plamena kromatografija – spektrometrija masa.
- Tandemska spektrometrija masa.
- Algoritmi i smjernice.
- Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga.
- Kontrola i osiguranje kvalitete.

Specijalizant treba obaviti najmanje 10 pojedinačnih analiza.

2.6. Molekularna dijagnostika

- Opće tehnike molekularne dijagnostike.
- Osnove molekularne citogenetike.
- Interpretacija rezultata za najčešće analize: cistična fibroza, mišićna distrofija, te gena koji sudjeluju u metabolizmu lijekova.
- Izdvajanje DNA organskim i anorganskim metodama.
- Izdvajanje RNA; Hibridizacija; Lančana reakcija polimerazom (PCR);
- RT-PCR-metoda.
- Gel i kapilarna elektroforeza.
- Algoritmi i smjernice.
- Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga.
- Kontrola i osiguranje kvalitete.

Specijalizant treba obaviti najmanje 10 pojedinačnih analiza.

3. Hematologija i koagulacija

Ovaj dio specijalizantskog staža obuhvaća:

3.1. Laboratorijske metode za ispitivanje patologije eritrocita

- Klinička primjena pojedinih parametara sa hematološkog brojača u dijagnostici i praćenju anemija.
- Osmotska rezistencija eritrocita.
- Metode i tehnike utvrđivanja kvalitativnih i kvantitativnih hemoglobinopatija.
- Kliničko-laboratorijska dijagnostika porfirija.
- Laboratorijske metode za ispitivanje policitemije.
- Laboratorijske metode za ispitivanje hemakromatoze
- Hematološki brojači – protočni citometri.
- Elektroforeza hemoglobina u alkalnom puferu na acetat-celulozi.
- Elektroforeza hemoglobina u kiselom puferu na agarozu.
- Izelektrično fokusiranje hemoglobina.
- Ionska kromatografija. »Radialna imunodifuzija«.
- Imunohemijske analize s obilježenim antitijelima.
- Algoritmi i smjernice.
- Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga.
- Kontrola i osiguranje kvalitete.

Specijalizant treba obaviti najmanje 20 pojedinačnih analiza.

3.2. Laboratorijske metode za ispitivanje poremećaja leukocita

- Imunofenotipizacija leukemija i limfoma
- Kratkotrajni uzgoj krvotvornih matičnih stanica.
- HLA tipizacija serološkim i molekularnim metodama.
- Citohemija stanica periferne krvi (mijeloperksidaza-MPO, lipidi-Sudan, ugljikohidrati-PAS, nespecifična esteraza, alkalna fosfataza, kisela fosfataza, ne-hemoglobinsko željezo-sideroblasti i siderociti).
- Citomorfologija i citohemija koštane srži.
- Kvalitativne i kvantitativne promjene eritrocitopoeze, granulocitopoeze i trombocitopoeze.
- Imunocitohemijske analize staničnih uzoraka (mijeloidni biljezi, limfoidni biljezi, tumorski biljezi) na različitim citološkim uzorcima (punktatima, izljevima, likvoru) u svrhu dijagnostike nediferenciranih i neklasificiranih malignih neoplazmi.
- Svjetlosna mikroskopija s imunofluorescencijom.
- Protočna citometrija.
- Enzimske i ne-enzimske reakcije u stanici.
- Imunohemijske analize s obilježenim antitijelima.
- Algoritmi i smjernice.
- Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga.
- Kontrola i osiguranje kvalitete.

Specijalizant treba obaviti najmanje 20 pojedinačnih analiza.

3.3. Laboratorijske metode za ispitivanje trombocita i poremećaja koagulacije

- Ispitivanje funkcije trombocita (vrijeme krvarenja – Ivy, kapacitet primarne hemostaze, agregacija trombocita s ADP, adrenalinom, arahidonskom kiselinom, ristocetinom, kolagenom).
- Pretrage za dijagnostiku von Willebrandove bolesti (vrijeme krvarenja – Ivy, kapacitet primarne hemostaze, APTV, aktivnost FVIII, VWF:RCof, VWF:Ag, agregacija trombocita ristocetinom).
- Pretrage u dijagnostici poremećaja krvarenja (ispitivanje funkcije trombocita, PV, APTV, fibrinogen, FXIII, inhibitor plazmina). Pretrage za praćenje antikoagulacijske terapije.
- Pretrage za dijagnostiku i praćenje diseminirane intravaskularne koagulacije (PV, APTV, fibrinogen, D-dimeri, antitrombin, topljivi fibrin monomeri, FDP).

	<ul style="list-style-type: none"> - Pretrage za utvrđivanje inhibitora zgrušavanja (inhibitori na pojedinačne faktore zgrušavanja, lupus antikoagulant, inhibitori polimerizacije fibrina). - Pretrage za utvrđivanje trombofilije (antitrobin, protein C, protein S, protein S:Ag – slobodni i ukupni, aktivnost FVIII, APC rezistencija, lupus antikoagulant, plazminogen, FV Leiden, FII 20210A). - Koagulacijske metode. - Fotometrijske metode s kromogenim supstratima. - Imunohemijske analize s obilježenim antitijelima. - Agregometrija. - Algoritmi i smjernice. - Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga. - Kontrola i osiguranje kvalitete. <p>Specijalizant treba obaviti najmanje 20 pojedinačnih analiza.</p> <p>3.4. Molekularna dijagnostika hematoloških poremećaja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dijagnostika i praćenje terapije bolesnika s poznatim citogenetskim promjenama. - Kvantifikacija minimalne ostatne bolesti. - Molekularna dijagnostika limfoproliferativnih poremećaja (utvrđivanje klonalnosti, praćenje terapije) - Analiza porijekla stanica u primaoca trasplantata koštane srži (potvrda prihvatanja transplantata, kimerizam, utvrđivanje porijekla stanica uključenih u relaps). - Utvrđivanje genetskih rizičnih čimbenika tromboze. - Lančana reakcija polimerazom (PCR), RT-PCR, kvantitativni PCR, hibridizacija, gel elektroforeza. - Algoritmi i smjernice. - Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga. - Kontrola i osiguranje kvalitete. <p>Specijalizant treba obaviti najmanje 10 pojedinačnih analiza.</p> <p>3.5. Imunohematologija</p> <ul style="list-style-type: none"> - Određivanje eritrocitnih antigena. - Ispitivanje prisutnosti anti-eritrocitnih alo i auto protutijela. - Ispitivanje hemolitičkih anemija (IHA, AIHA, PNH). - Ispitivanje prisutnosti anti-trombocitnih protutijela. - Ispitivanje prisutnosti anti-leukocitnih protutijela. - Ispitivanje transfuzijske reakcije. - Sakupljanje krvotvornih matičnih stanica iz periferne krvi. - Izdvajanje leukocitnog sloja (»buffy coat«) iz prikupljene koštane srži. - Izdvajanje krvnih stanica (leukocita, trombocita). - Selekcija CD34+ krvotvornih matičnih stanica. - Imunohemijske analize sa obilježenim antitijelima. - Reakcija aglutinacije i precipitacije. - Protočna citometrija. - Algoritmi i smjernice. - Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga. - Kontrola i osiguranje kvalitete. <p>Specijalizant treba obaviti najmanje 20 pojedinačnih analiza.</p> <p>4. Imunologija</p> <p>U toku praktičnog rada specijalizant se obučava osnovnim principima imunohemije, samostalnom izvođenju specifičnih imunohemijskih analiza, značaju pojedinih imunohemijskih analiza u dijagnostici i terapiji različitih oboljenja i pravilnom tumačenju dobijenih rezultata.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kvalitativno i kvantitativno određivanje imunoglobulina (klasa i subklasa). - Kvalitativno i kvantitativno određivanje paraproteina. - Određivanje komponenti komplementa i komplementnih inhibitora. - Komplementna hemolitička aktivnost (CH50, AH50). - Ukupni i specifični IgE. Identifikacija i određivanje autoantitijela. - Probiranje, identifikacija i određivanje krioglobulina. - Probiranje na imunokomplekse. - Elektroforetsko razdvajanje proteina na acetat-celulozi i agarozu. - Kapilarna elektroforeza. - Radijalna imunodifuzija, imunonefelometrija, imunoturbidimetrija. - Imunoelektroforeza, imunofiksacija i imunoselekcija. - Tehnike s obilježenim antitijelima. - Reakcija aglutinacije i precipitacije. - Liza i reakcija lize. - Svjetlosna mikroskopija – direktna i indirektna imunofluorescencija. - Interpretacija kožnih testova. - Kvalitativni, kvantitativni i funkcijski testovi za pojedine populacije i subpopulacije stanica imunog sustava (limfociti, PMN, monociti/makrofagi). - Algoritmi i smjernice. - Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga. - Kontrola i osiguranje kvalitete. <p>Specijalizant treba obaviti najmanje 10 pojedinačnih analiza.</p> <p>5. Mikrobiologija</p> <ul style="list-style-type: none"> - Čuvanje i priprema reagenasa i medija. - Laboratorijske tehnike za izolaciju, kultiviranje i identifikaciju najčešćih uzročnika infektivnih bolesti. - Predanalitički aspekti u mikrobiologiji. - Metode sterilizacije i dezinfekcije. - Serologija infektivnih bolesti. - Bolničke infekcije: uloga kliničkog mikrobiološkog laboratorija. - Molekularna dijagnostika u mikrobiologiji. - Metode izolacije virusa. - Metode izolacije parazita. - Metode izolacije gljivica. - Algoritmi i smjernice. - Interpretacija rezultata laboratorijskih pretraga. - Kontrola i osiguranje kvalitete.
--	---

Specijalizant treba obaviti najmanje 10 pojedinačnih analiza.

6. Kliničko-biohemijske interpretacije

6.1. Kliničko-biohemijske interpretacije u hematologiji

Specijalizant se obučava osnovnim principima laboratorijskog rada u oblasti hematologije, značaju pojedinih hematoloških analiza za funkcionalnu dijagnostiku i terapiju različitih patoloških stanja i oboljenja, i pravilnom tumačenju dobijenih rezultata hematoloških analiza. Također, specijalizant se obučava savremenim shvatanjima biohemije, i patobiohemije hematopoeze i hemostaze. U toku praktičnog rada specijalizant se obučava da pravilno i samostalno uzima uzorke krvi, obrađuje i čuva uzorke krvi za izvođenje hematoloških analiza. Specijalizant se obučava da pravilno i samostalno radi brojenje krvnih elemenata, pravljenje razmaza krvi, bojenje preparata razmaza krvi, prepoznavanje elemenata na razmazu, prepoznavanju patoloških elemenata na razmazu, izvođenje biohemijsko-hematoloških analiza i izvođenje specifičnih funkcionalnih testova hemostaze. Posebna pažnja usmjerena je na metodologiju uzimanja uzoraka koštane srži, metode analize iste, kao i interpretaciju dobijenih nalaza, kao i postavljanje diferencijalne dijagnoze, i primjene terapije u raznim hematološkim oboljenjima.

6.2. Kliničko-biohemijske interpretacije u endokrinologiji

Specijalizant se obučava osnovnim principima laboratorijskog rada u endokrinologiji, značaju pojedinih analiza hormona i/ili njihovih metabolita u funkcionalnoj dijagnostici i terapiji različitih pato-endokrinoloških stanja i oboljenja, kao i pravilnom tumačenju dobijenih rezultata hormonskih analiza. Specijalizant se obučava savremenim shvatanjima biohemije i patobiohemije neurohumoralne regulacije, kao i molekularnim mehanizmima sinteze, lučenja i djelovanja hormona. Specijalizant se teorijski i praktično obučava da samostalno mjeri sadržaje pojedinih hormona i/ili njihovih metabolita u različitim biološkim materijalima koristeći spektrofotometrijske, spektrofluorimetrijske, fluorimetrijske i hromatografske tehnike. Posebna pažnja je usmjerena na pravilno korištenje radioimunoloških tehnika i enzimskih imunoloških tehnika u mjerenju sadržaja hormona i/ili njihovih metabolita u različitim biološkim materijalima. Specijalizant se upoznaje sa različitim funkcionalnim testovima koji se koriste u dijagnostici endokrinoloških oboljenja, pravilnoj pripremi pacijenata za izvođenje testova i pravilnom tumačenju dobijenih rezultata. U toku praktičnog rada specijalizant se obučava da pravilno i samostalno mjeri sadržaj pojedinih hormona i/ili njihovih metabolita u krvi, plazmi, serumu, urinu, cerebro-spinalnoj tečnosti i tkivima koji se rutinski rade u Laboratoriji za endokrinološke analize u koju je upućen.

6.3. Kliničko-biohemijske interpretacije u gastroenterologiji

Specijalizant se obučava osnovnim principima laboratorijskog rada u gastroenterologiji, značaju pojedinih kliničko-biohemijskih analiza u funkcionalnoj dijagnostici i terapiji različitih patoloških stanja i oboljenja jetre, žučnih puteva, egzokrinog pankreasa i gastrointestinalnog trakta, kao i pravilnom tumačenju dobijenih rezultata. Specijalizant se teorijski i praktično obučava značaju i pravilnom izvođenju specifičnih i ciljanih kliničko-biohemijskih analiza u funkcionalnoj dijagnostici različitih patoloških stanja i oboljenja u gastroenterologiji. Posebna pažnja je usmjerena na pravilno tumačenje i značaj dobijenih rezultata pojedinih kliničko-biohemijskih analiza. Specijalizant se upoznaje sa različitim funkcionalnim testovima koji se koriste u dijagnostici gastroeneroloških oboljenja, pravilnoj pripremi pacijenata za izvođenje testova i pravilnom tumačenju dobijenih rezultata.

6.4. Kliničko-biohemijske interpretacije u nefrologiji i dijalizi

Specijalizant se teorijski i praktično obučava analitičkim postupcima i značaju pojedinih kliničko-biohemijskih analiza u dijagnostici različitih patoloških stanja i oboljenja bubrega i urinarnog trakta. Posebna pažnja je usmjerena na teorijski i praktični značaj kompletne hemijske analize urina i prepoznavanje elemenata u sedimentu urina, kao i pravilnoj interpretaciji dobijenih rezultata. Također, specijalizant se praktično obučava hemijskoj analizi konkretnata iz urinarnog trakta i značaju dobijenih rezultata u prevenciji njihovog ponovnog stvaranja. Specijalizant se teorijski i praktično obučava izvođenju različitih funkcionalnih testova i klirensa koji se koriste u funkcionalnoj dijagnostici bubrežnih oboljenja, pravilnoj pripremi pacijenata za izvođenje testova i pravilnom tumačenju dobijenih rezultata.

6.5. Kliničko-biohemijske interpretacije u reumatologiji

Specijalizant se teorijski i praktično obučava analitičkim postupcima i značaju pojedinih kliničko-biohemijskih analiza u dijagnostici različitih reumatoloških oboljenja. Posebna pažnja usmjerena je na odabir analiza u diferencijalnoj dijagnozi pojedinih reumatoloških oboljenja, posebno autoimunih oboljenja. Također, obučava se za pravilnu interpretaciju i tumačenje posebnih imunoloških analiza, mogućih interferencija i utjecaja na rezultate analiza u reumatoloških bolesnika.

6.6. Kliničko-biohemijske interpretacije u neurologiji

U toku praktičnog rada specijalizant se obučava značaju pojedinih kliničko-biohemijskih analiza u dijagnostici različitih neuroloških oboljenja. Posebna pažnja je usmjerena na značaj i pravilno tumačenje rezultata pojedinih kliničko-biohemijskih analiza likvora i prepoznavanju celularnih elemenata u sedimentu likvora u dijagnostici funkcionalnih i infektivnih oboljenja mozga.

6.7. Kliničko-biohemijske interpretacije u psihijatriji

Specijalizant se teorijski i praktično obučava izvođenju različitih funkcionalnih testova koji se koriste u dijagnostici pojedinih psihijatrijskih oboljenja, pravilnoj pripremi pacijenata za izvođenje testova i pravilnom tumačenju dobijenih rezultata. Specijalizant se teorijski i praktično obučava određivanju terapijskih koncentracija pojedinih lijekova u krvi, a koji su od značaja zbog svog uskog terapijskog indeksa: joni litijuma, anti-epileptici, antidepresivi, neuroleptici.

6.8. Kliničko-biohemijske interpretacije u onkologiji

Specijalizant se teorijski i praktično obučava analitičkim postupcima i značaju pojedinih kliničko-biohemijskih analiza u dijagnostici i terapiji različitih malignih oboljenja. Posebna pažnja je usmjerena na praktično određivanje, značaj i pravilno tumačenje laboratorijskih rezultata različitih tumorskih markera, kao i kliničko-biohemijskih analiza koje su od značaja u dijagnostici malignih oboljenja.

6.9. Kliničko-biohemijske interpretacije u pedijatriji

Specijalizant se obučava da samostalno radi sve kliničko-biohemijske analize koje se koriste u funkcionalnoj dijagnostici različitih sistemskih oboljenja kod djece. Posebna pažnja je usmjerena na savlađivanje mikro-metoda izrade kliničko-biohemijskih analiza koje se koriste u pedijatriji. U toku praktičnog rada specijalizant se obučava i specifičnim tehnikama uzimanja biološkog materijala kod djece (krv, urin), obradi i čuvanju uzetog biološkog materijala. Specijalizant se teorijski i praktično obučava izvođenju različitih funkcionalnih testova koji se koriste u dijagnostici pojedinih metaboličkih poremećaja i urođenih metaboličkih mana. Također, obučava se da pravilno interpretira dobijene rezultate u smislu dijagnosticiranja različitih metaboličkih poremećaja i metaboličkih mana i terapije istih.

6.10. Kliničko-biohemijske interpretacije u reanimaciji, intenzivnoj terapiji i parenteralnoj ishrani

U toku praktičnog rada, specijalizant se upoznaje sa organizacijom rada urgentne Biohemijske, Kematološke i Toksikološke laboratorije u odnosu na organizaciju rada i potrebe ovog odjeljenja. Također, specijalizant se obučava da samostalno radi sve biohemijske, kematološke i toksikološke analize koje se koriste u dijagnostici i terapiji urgentnih stanja, reanimaciji, intenzivnoj terapiji i totalnoj parenteralnoj ishrani. Specijalizant se na odjeljenju upoznaje i obučava da dijagnostificira metaboličke poremećaje u urgentnim stanjima, reanimaciji i intenzivnoj terapiji, izboru najadekvatnijih biohemijskih i kematoloških analiza, tumačenju dobijenih rezultata i primjeni odgovarajuće terapije. Specijalizant se također obučava značaju, primjeni i pravilnom određivanju sastava parcijalne i totalne parenteralne ishrane u odnosu na vrstu metaboličkih poremećaja i osnovnog oboljenja.

6.11. Kliničko-biohemijske interpretacije u ginekologiji

Specijalizant se teorijski i praktično obučava izvođenju različitih funkcionalnih testova koji se koriste u dijagnostici pojedinih ginekoloških oboljenja, pravilnoj pripremi pacijenata za izvođenje testova i pravilnom tumačenju dobijenih rezultata. Posebna pažnja usmjerena je na pripremu i izvođenje pojedinih kliničko-laboratorijskih testova u trudnica, kao i prenatalnu dijagnostiku mogućih

	kongenitalnih anomalija, urođenih i stečenih oboljenja ploda. 6.12. Kliničko-biohemijske interpretacije u hirurgiji U toku praktičnog rada, specijalizant se obučava za prepoznavanje i diferencijalnu dijagnozu pojedinih kirurških stanja na temelju laboratorijskih analiza. Također se obučava za posebne tehnike pristupa i uzimanja bioloških uzoraka u kirurških pacijenata.
Uvjeti za ustanovu u kojoj se provodi specijalizacija	Ustanova mora ispunjavati osnovne uvjete propisane Pravilnikom. Pored navedenih uvjeta, u ustanovi: - specijalizantski staž se mora obavljati na odjelima koji imaju potreban broj procedura predviđenih programom specijalizacije - se moraju održavati zajednički sastanci sa drugim specijalistima, - mora biti omogućena i suradnja sa srodnim strukturama u cilju postizanja adekvatnih vještina i timskog pristupa bolesniku.

PRILOG 1.5.**PLAN I PROGRAM SUBSPECIJALIZACIJA****SADRŽAJ:**

INTERNISTIČKE SUBSPECIJALIZACIJE
ENDOKRINOLOGIJA I DIJABETOLOGIJA
GASTROENTEROHEPATOLOGIJA
HEMATOLOGIJA
KARDIOLOGIJA
NEFROLOGIJA
REUMATOLOGIJA
MEDICINSKA ONKOLOGIJA
PEDIJATRIJSKE SUBSPECIJALIZACIJE
PEDIJATRIJSKA NEFROLOGIJA
NEUROPEDIJATRIJA
PEDIJATRIJSKA IMUNOLOGIJA I REUMATOLOGIJA
PEDIJATRIJSKA ENDOKRINOLOGIJA I DIJABETOLOGIJA
PEDIJATRIJSKA INFEKTOLOGIJA
NEONATOLOGIJA
URGENTNA PEDIJATRIJA
PEDIJATRIJSKA PULMOLOGIJA
PEDIJATRIJSKA GASTROENTEROHEPATOLOGIJA
PEDIJATRIJSKA KARDIOLOGIJA
PEDIJATRIJSKA HEMATOLOGIJA I ONKOLOGIJA
MIKROBIOLOŠKE SUBSPECIJALIZACIJE
MEDICINSKA MIKOLOGIJA
PARAZITOLOGIJA
VIRUSOLOGIJA
PSIHIJATRIJSKE SUBSPECIJALIZACIJE
KLINIČKA PSIHIJATRIJA
PSIHOTERAPIJA
FORENZIČKA PSIHIJATRIJA
SURADNA PSIHIJATRIJA I PSIHOSOMATIKA
SOCIJALNA PSIHIJATRIJA – MENTALNO ZDRAVLJE U ZAJEDNICI
BOLESTI OVISNOSTI
DJEČJA I ADOLESCENTNA PSIHIJATRIJA I PSIHOTERAPIJA
HIRURŠKE SUBSPECIJALIZACIJE
ABDOMINALNA HIRURGIJA
TORAKALNA HIRURGIJA
KARDIOHIRURGIJA
TRAUMATOLOGIJA
VASKULARNA HIRURGIJA
ANGIOLOGIJA
PLASTIČNA HIRURGIJA GLAVE I VRATA
HIRURGIJA BAZE LOBANJE
CEREBROVASKULARNA HIRURGIJA
AUDIOLOGIJA
FONIJATRIJA
GINEKOLOŠKE SUBSPECIJALIZACIJE
FETALNA MEDICINA I OPSTETRICIJA
HUMANA REPRODUKCIJA
GINEKOLOŠKA ONKOLOGIJA
UROGINEKOLOGIJA
SUBSPECIJALIZACIJE TRANSFUZIJSKE MEDICINE
PREPARATIVNA TRANSFUZIJSKA
IMUNOHEMATOLOGIJA

MIKROBIOLOGIJA U TRANSFUZIJSKOJ MEDICINI
KOAGULACIJA, HEMOSTAZA I TERAPIJA
DERMATOLOŠKE SUBSPECIJALIZACIJE
DERMATOHISTOPATOLOGIJA
DERMATOLOŠKA ONKOLOGIJA
SUBSPECIJALIZACIJE ZDRAVSTVENE EKOLOGIJE I HIGIJENE
HIGIJENA ISHRANE SA DIJETETIKOM
ŠKOLSKA HIGIJENA
SUBSPECIJALIZACIJE SOCIJALNE MEDICINE
ZDRAVSTVENI ODGOJ – PROMOCIJA ZDRAVLJA
ZDRAVSTVENA EKONOMIKA
ZDRAVSTVENI MENADŽMENT
ZDRAVSTVENA INFORMATIKA
OSTALE SUBSPECIJALIZACIJE
KLINIČKA FARMAKOLOGIJA
MEDICINSKA GENETIKA
KLINIČKA IMUNOLOGIJA I ALERGOLOGIJA
PROFESIONALNA PATOLOGIJA I TOKSIKOLOGIJA
INTENZIVNA MEDICINA
DJEČJA ANESTEZIJA I REANIMACIJA

**INTERNISTIČKE SUBSPECIJALIZACIJE
ENDOKRINOLOGIJA I DIJABETOLOGIJA**

Vrsta specijalizacije: SUBSPECIJALIZACIJA

Trajanje specijalizacije: 2 godine (24 mjeseci)

Uslovi za specijalizaciju završena osnovna specijalizacija

- Interna medicina

PLAN SUBSPECIJALIZACIJE

TEMATSKA OBLAST	MJESTO OBAVLJANJA STAŽA	TRAJANJE MJESECI
Uvodni dio – osnovna teorijska nastava	Medicinski fakultet	1
Bolnički tretman bolesti iz oblasti endokrinologije, dijabetologije i bolesti metabolizma	Bolnički odjel interne medicine	11
Poliklinički rad iz oblasti endokrinologije, dijabetologije i bolesti metabolizma	Bolnički odjel interne medicine	8
Laboratorijska dijagnostika endokrinologije, dijabetologije i bolesti metabolizma	Bolnički laboratorij	1
Ginekološka problematika u području endokrinologije, dijabetologije i bolesti metabolizma	Bolnički odjel ginekologije	½
Endokrinologija i dijabetologija dječjeg uzrasta	Bolnički odjel pedijatrije	½
Godišnji odmor		2

Ciljevi uže specijalizacije

Ciljevi uže specijalizacije iz endokrinologije, dijabetologije i bolesti metabolizma su osposobljavanje doktora medicine specijalista za interne bolesti za organizaciju, nadzor i provođenje supspecijalizirane zdravstvene zaštite bolesnika iz području endokrinologije dijabetologije i bolesti metabolizma. Uža specijalizacija uključuje javno zdravstvenu problematiku, konzilijarno-poliklinički rad, kliničku i laboratorijsku dijagnostiku, terapiju i rehabilitaciju. Detaljni program uključuje