

331

На основу члана 10. став 3. Закона о Фонду за развој Републике Србије („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 88/10 и 119/12) и члана 43. став 2. Закона о Влади („Службени гласник РС”, бр. 55/05, 71/05 – исправка, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 – УС и 72/12),
Влада доноси

РЕШЕЊЕ
о давању сагласности на Програм рада Фонда за развој Републике Србије за 2013. годину
I

Даје се сагласност на Програм рада Фонда за развој Републике Србије за 2013. годину, који је донео Управни одбор Фонда за развој Републике Србије на седници од 28. децембра 2012. године.

II

Ово решење објавити у „Службеном гласнику Републике Србије”.

05 број 021-530/2013
У Београду, 24. јануара 2013. године

Влада

Председник,
Ивица Дачић, с.р.

332

На основу члана 22. став 2. Закона о фискалним касама („Службени гласник РС”, бр. 135/04 и 93/12) и члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10), на предлог Министарства спољне и унутрашње трговине и телекомуникација,
Влада доноси

РЕШЕЊЕ

I. Даје се сагласност произвођачу фискалних каса НСР ДОО Крушевац, матични број 20022191, ПИБ 103790096, за стављање у промет следећег типа фискалне касе:

– Ultima НСР Т55.

II. Министарство спољне и унутрашње трговине и телекомуникација извршиће упис података из тачке I. овог решења у евиденцију о лицима којима је Влада дала сагласност за стављање у промет фискалне касе.

III. Ово решење објавити у „Службеном гласнику Републике Србије”.

05 број 33-120/2013
У Београду, 24. јануара 2013. године

Влада

Председник,
Ивица Дачић, с.р.

МИНИСТАРСТВА

333

На основу члана 186. став 1. Закона о здравственој заштити („Службени гласник РС”, бр. 107/05, 72/09 – др. закон, 88/10, 99/10, 57/11, 110/12 – УС и 119/12),

Министар здравља доноси

ПРАВИЛНИК
о специјализацијама и ужим специјализацијама здравствених радника и здравствених сарадника
I. УВОДНА ОДРЕДБА**Члан 1.**

Овим правилником утврђују се врсте, трајање и садржина специјализација и ужих специјализација, програми обављања специјализација, односно ужих специјализација, начин обављања специјалистичког стажа и полагање специјалистичког испита, састав и рад испитних комисија, услови које морају испуњавати здравствене установе и приватна пракса, односно, Агенција за лекове и медицинска средства Србије, за обављање специјалистичког стажа, услови и начин признавања времена проведеног на раду као дела специјалистичког стажа, као и образац индекса и дипломе о положеном специјалистичком испиту, односно положеном испиту из уже специјализације.

II. ВРСТЕ И ТРАЈАЊЕ СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈА И УЖИХ СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈА
1. Врсте и трајање специјализација**Члан 2.**

Доктори медицине могу се специјализовати у следећим грамама медицине, односно областима здравствене заштите:

- 1) интерна медицина;
- 2) интернистичка онкологија;
- 3) инфектологија;
- 4) педијатрија;
- 5) неурологија;
- 6) психијатрија;
- 7) дечја неурологија;
- 8) дечја и адолесцентна психијатрија;
- 9) гинекологија и акушерство;

- 10) општа хирургија;
- 11) абдоминална хирургија;
- 12) васкуларна хирургија;
- 13) грудна хирургија;
- 14) ортопедска хирургија и трауматологија;
- 15) дечја хирургија;
- 16) неурохирургија;
- 17) пластична, реконструктивна и естетска хирургија;
- 18) максиларнофацијална хирургија;
- 19) урологија;
- 20) кардиохирургија;
- 21) ургентна медицина;
- 22) анестезиологија, реаниматологија и интензивна терапија;
- 23) оториноларингологија;
- 24) офталмологија;
- 25) дерматовенерологија;
- 26) физикална медицина и рехабилитација;
- 27) општа медицина;
- 28) медицина рада;
- 29) радиологија;
- 30) радијациона онкологија;
- 31) нуклеарна медицина;
- 32) патологија;
- 33) судска медицина;
- 34) медицинска микробиологија;
- 35) клиничка биохемија;
- 36) клиничка фармакологија;
- 37) лабораторијска медицина;
- 38) имунологија;
- 39) хигијена;
- 40) епидемиологија;
- 41) социјална медицина;
- 42) спортска медицина;
- 43) трансфузијска медицина;
- 44) ваздухопловна медицина;

Специјализације из става 1. овог члана трају од три до шест година, и то:

- а) специјализације из тач. 38)–44) – три године;
- б) специјализације из тач. 2)–9) и 22)–37) – четири године;
- в) специјализације из тач. 1) и 10)–15), 17)–19) и 21) – пет година;
- г) специјализације из тач. 16) и 20) – шест година.

Члан 3.

Доктори стоматологије могу се специјализовати у следећим гранама медицине, односно областима здравствене заштите:

- 1) превентивна и деџа стоматологија;
- 2) болести зуба и ендодонција;
- 3) стоматолошка протетика;
- 4) парадонтологија и орална медицина;
- 5) ортопедија вилица;
- 6) орална хирургија;
- 7) максилофацијална хирургија;

Специјализације из става 1. овог члана трају од три до пет година и то:

- а) специјализације из тач. 1)–6) – три године;
- б) специјализација из тачке 7) – пет година.

Члан 4.

Дипломирани фармацеути и магистри фармације могу се специјализовати у следећим гранама фармације, односно области здравствене заштите:

- 1) клиничка фармација;
- 2) медицинска биохемија;
- 3) токсиколошка хемија;
- 4) санитарна хемија;
- 5) испитивање и контрола лекова;
- 6) фармакотерапија;
- 7) фармацевтска технологија;
- 8) контрола и примена лековитих биљака;
- 9) социјална фармација.

Специјализације из става 1. овог члана трају од две до четири године, и то:

- а) специјализације из тач. 7), 8) и 9) – две године;
- б) специјализације из тач. 1), 3), 4), 5) и 6) – три године;
- в) специјализација из тач. 2) – четири године.

Члан 5.

Дипломирани фармацеути – медицински биохемичари и магистри фармације – медицински биохемичари могу се специјализовати у следећим гранама фармације, односно областима здравствене заштите:

- 1) фармакотерапија;
- 2) медицинска биохемија;
- 3) санитарна хемија;
- 4) токсиколошка хемија.

Специјализације из става 1. овог члана трају од три до четири године, и то:

- а) специјализације из тач. 1), 3) и 4) – три године;
- б) специјализација из тач. 2) – четири године.

Члан 6.

Лица која обављају одређене послове здравствене заштите у здравственој установи, односно приватној пракси, односно лица која чине тим са здравственим радницима у обављању здравствене делатности (здравствени сарадници) могу се, у зависности од завршеног факултета, односно од стеченог високог образовања, специјализовати у следећим областима здравствене заштите и то:

- 1) медицинска психологија – ако су завршили филозофски факултет (дипломирани психолог);
 - 2) медицинска физика – ако су завршили природно-математички факултет, односно физички факултет (дипломирани физичар);
 - 3) токсиколошка хемија – ако су завршили природно-математички факултет, односно хемијски факултет (дипломирани хемиџар), дипл. физико-хемиџари, инжењери технологије, инжењери пољопривреде и дипл. биолози;
 - 4) санитарна хемија – дипломирани хемиџари, дипломирани физико-хемиџари, инжењери технологије и инжењери пољопривреде;
 - 5) здравствена статистика и информатика – ако су завршили природно-математички, односно математички факултет, економски факултет, електротехнички факултет и факултет организационих наука;
 - 6) здравствена економика – ако су завршили економски факултет;
 - 7) здравствено право – ако су завршили правни факултет.
- Специјализације из става 1. овог члана трају три године.

2. Врсте и трајање ужих специјализација

Члан 7.

Доктори медицине специјалисти могу се у зависности од специјалности, специјализовати из следећих ужих специјалистичких грана и области здравствене заштите, и то:

- 1) алергологија и клиничка медицина – ако имају специјализацију из интерне медицине, педијатрије и дерматовенерологије;
- 2) кардиологија – ако имају специјализацију из интерне медицине и педијатрије;
- 3) пулмологија – ако имају специјализацију из интерне медицине, педијатрије;
- 4) ендокринологија – ако имају специјализацију из интерне медицине, педијатрије и гинекологије и акушерства;
- 5) нефрологија – ако имају специјализацију из интерне медицине и педијатрије;
- 6) реуматологија – ако имају специјализацију из интерне медицине и педијатрије;
- 7) гастроентерохепатологија – ако имају специјализацију из интерне медицине и педијатрије;
- 8) хематологија – ако имају специјализацију из интерне медицине и педијатрије;
- 9) геријатрија – ако имају специјализацију из интерне медицине и опште медицине;
- 10) аудиологија – ако имају специјализацију из оториноларингологије;
- 11) лабораторијска техника за изучавање протеина – ако имају специјализацију из клиничке биохемије;
- 12) молекуларно биолошка и имунохемијска дијагностика – ако имају специјализацију из клиничке биохемије;
- 13) клиничко биохемијска реуматологија – ако имају специјализацију из клиничке биохемије;
- 14) лабораторијска дијагностика у онкологији – ако имају специјализацију из клиничке биохемије;
- 15) лабораторијска ендокринологија – ако имају специјализацију из клиничке биохемије;
- 16) професионална токсикологија – ако имају специјализацију из медицине рада, хигијене и интерне медицине;
- 17) клиничка токсикологија – ако имају специјализацију из интерне медицине, педијатрије, клиничке фармакологије, ургентне медицине, анестезиологије, реаниматологије и интензивне терапије и медицине рада;
- 18) оцењивање радне способности – ако имају специјализацију из медицине рада, опште медицине и интерне медицине;
- 19) радиолошка заштита – ако имају специјализацију из медицине рада, хигијене, епидемиологије, радиологије и нуклеарне медицине;
- 20) фертилитет и стерилитет – ако имају специјализацију из гинекологије и акушерства;
- 21) фонојатрија – ако имају специјализацију из оториноларингологије;
- 22) дерматовенеролошка микологија – ако имају специјализацију из дерматовенерологије;
- 23) ангиологија – ако имају специјализацију из интерне медицине, неурологије, физикалне медицине и рехабилитације, дерматовенерологије, радиологије и специјализацију једне од хируршких грана;
- 24) медицинска паразитологија и микологија – ако имају специјализацију из микробиологије са паразитологијом и медицинске микробиологије;
- 25) вирусологија – ако имају специјализацију из медицинске микробиологије и микробиологије са паразитологијом;
- 26) бактериологија – ако имају специјализацију из медицинске микробиологије и микробиологије са паразитологијом;
- 27) дијетотерапија – ако имају специјализацију из хигијене, интерне медицине, педијатрије, медицине спорта и опште медицине;
- 28) медицинска екологија – ако имају специјализацију из хигијене, медицине рада, опште медицине и клиничке фармакологије;
- 29) клиничка генетика – ако имају специјализацију из једне од грана медицине;
- 30) здравствено васпитање – ако имају специјализацију из опште медицине и свих превентивних грана медицине;
- 31) неонатологија – ако имају специјализацију из педијатрије;

32) баромедицина – ако имају специјализацију из било које гране медицине осим социјалне медицине, хигијене и епидемиологије;

33) балнеоклиматологија – ако имају специјализацију из било које гране медицине, осим социјалне медицине;

34) клиничка трансфизиологија – ако имају специјализацију из једне од грана медицине;

35) судска психијатрија – ако имају специјализацију из психијатрије;

36) болести зависности – ако имају специјализацију из психијатрије;

37) перинатологија – ако имају специјализацију из гинекологије и акушерства;

38) дечја физијатрија – ако имају специјализацију из физикалне медицине и рехабилитације;

39) медицинска информатика – ако имају специјализацију из једне од грана медицине;

40) клиничка неурофизиологија са епилептологијом – ако имају специјализацију из психијатрије, дечје и адолесцентне психијатрије, неурологије, дечје неурологије и педијатрије;

41) клиничка фармакологија – фармакотерапија – ако имају специјализацију из интерне медицине, педијатрије, анестезиологије, реаниматологије и интензивне терапије, неурологије, психијатрије и клиничке фармакологије;

42) дечја ортопедија и трауматологија – ако имају специјализацију из дечје хирургије и ортопедске хирургије и трауматологије;

43) дечја урологија – ако имају специјализацију из дечје хирургије и урологије;

44) ендокрина хирургија – ако имају специјализацију из опште хирургије, васкуларне хирургије, абдоминалне хирургије, грудне хирургије, дечје хирургије, максилофацијалне хирургије и оториноларингологије;

45) медицинска цитологија – ако имају специјализацију из патологије;

46) клиничка патологија – ако имају специјализацију из патологије;

47) онкологија – ако имају специјализацију из гинекологије и акушерства, интерне медицине, педијатрије, неурологије, дерматовенерологије, радиологије, опште хирургије, ортопедске хирургије и трауматологије, пластичне, реконструктивне и естетске хирургије, урологије и оториноларингологије;

48) палијативна медицина и медицина бола – ако имају специјализацију из интерне медицине, неурологије, опште хирургије, анестезиологије, реаниматологије и интензивне терапије;

49) неурорадиологија – ако имају специјализацију из радиологије;

50) интервентна радиологија – ако имају специјализацију из радиологије;

51) дигестивна радиологија – ако имају специјализацију из радиологије.

Уже специјализације из става 1. овог члана трају 12 месеци.

Члан 8.

Дипломирани фармацеути – специјалисти медицинске биохемије могу се у зависности од специјалности, специјализовати из следећих ужих специјалистичких грана и области здравствене заштите, и то:

1) клиничка имунохемија – дипломирани фармацеути – специјалисти медицинске биохемије;

2) клиничка ензимологија – дипломирани фармацеути – специјалисти медицинске биохемије;

3) лабораторијска ендокринологија – дипломирани фармацеути – специјалисти медицинске биохемије.

Уже специјализације из става 1. овог члана трају 12 месеци.

III. ПРОГРАМИ ОБАВЉАЊА СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈА И УЖИХ СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈА

Члан 9.

Специјализације, односно уже специјализације обављају се по програмима којима је утврђен обим, садржај и план спровођења теоријске и практичне наставе и практичног стручног рада, као и знања и вештине које се стичу.

Програми обављања специјализација и ужих специјализација одштампани су уз овај правилник и чине његов саставни део.

IV. НАЧИН ОБАВЉАЊА СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ СТАЖА И ПОЛАГАЊЕ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ ИСПИТА, САСТАВ И РАД ИСПИТНИХ КОМИСИЈА, ОБРАЗАЦ ИНДЕКСА И ДИПЛОМЕ

Члан 10.

Здравствени радници и здравствени сарадници, по добијању решења министра здравља о давању сагласности на одобрену специјализацију, односно ужу специјализацију, започињу обављање специјалистичког стажа даном уписа на одговарајући факултет здравствене струке (у даљем тексту: факултет).

Специјалистички стаж обавља се под надзором ментора кога одреди факултет.

Члан 11.

Специјалистички стаж из специјализације, односно уже специјализације обавља се на одговарајућем факултету, у здравственој установи и приватној пракси, односно Агенцији за лекове и медицинска средства, који испуњавају услове утврђене овим правилником.

Специјализанти имају обавезу да по предлогу ментора најмање половину специјалистичког стажа проведу на клиникама неког универзитетског центра. Специјализант може по предлогу ментора, да део специјалистичког стажа у трајању до три месеца, обави у некој другој здравственој установи која је у рангу терцијарне здравствене установе.

Члан 12.

О обављању специјалистичког стажа води се специјалистичка књижица – индекс на Обрасцу 1 који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Члан 13.

По завршеном специјалистичком стажу специјализант подноси пријаву за полагање специјалистичког, односно ужег специјалистичког испита (у даљем тексту: испит).

Уз пријаву из става 1. овог члана подноси се и специјалистичка књижица – индекс.

Члан 14.

Специјалистички испит састоји се из три дела, и то:

- 1) теста;
- 2) практичног дела;
- 3) усменог испита.

Коначна оцена за специјалистички испит формира се на основу сва три дела испита.

Члан 15.

Садржај специјалистичког испита је следећи:

1) Тест садржи најмање 15 а највише 20 питања из области здравствене заштите у оквиру те специјализације.

У тесту морају бити заступљене све гране медицине, односно области здравствене заштите у оквиру те специјализације (банка тест питања).

Специјализант мора тачно одговорити на најмање 60% питања у тесту да би био оцењен позитивно.

Положен тест је услов наставка специјалистичког испита.

2) Практични део испита специјализант полаже на дан полагања усменог испита.

3) Усмени испит – чланови комисије појединачно оцењују одговоре кандидата на свако постављено питање, оценама од пет до десет.

Сматра се да је кандидат положио усмени испит ако је на испиту остварио просечну оцену најмање шест.

Члан 16.

Специјалистички испит из специјализације, односно уже специјализације полаже се пред испитном комисијом, која се образује на факултетима здравствене струке.

Испитна комисија се састоји од председника, најмање два члана и одговарајућег броја заменика.

Председник и чланови комисије морају бити наставници факултета.

Испитне комисије образују се за сваку врсту специјализације, односно уже специјализације на матичном факултету.

Испит се може одржати само пред испитном комисијом у пуном саставу.

Члан 17.

Специјализант, после стицања услова за полагање испита приступа полагању испита у року од шест месеци.

Члан 18.

Здравственом раднику и здравственом сараднику коме је током специјалистичког стажа, у складу са прописом којим се уређује област рада, утврђено мировање радног односа, у рок за стицање услова за приступање полагању испита не рачуна се период мировања радног односа.

Здравственом раднику и здравственом сараднику који одсуствује са рада из оправданих разлога утврђених законом (боловање дуже од шест месеци, трудноћа, компликације у вези са одржавањем трудноће, породично одсуство и одсуство ради неге детета), рок за стицање услова за приступање полагању испита рачуна се од истека периода за који су трајали наведени разлози.

Члан 19.

По завршеном специјалистичком испиту испитна комисија оцењује здравственог радника, односно здравственог сарадника оценом „одличан”, „врло добар”, „добар” или „није положио”.

Члан 20.

Здравствени радник, односно здравствени сарадник који не положи испит, може да полаже тај испит у роковима који не могу бити краћи од шест месеци од дана полагања испита.

Члан 21.

Здравственом раднику, односно здравственом сараднику који је положио специјалистички испит издаје се диплома о стеченом стручном називу специјалисте на Обрасцу 2, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Здравственом раднику, који је положио специјалистички испит из уже специјализације издаје се диплома о стеченом стручном називу специјалисте уже специјализације на Обрасцу 3, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

V. УСЛОВИ КОЈЕ МОРАЈУ ИСПУЊАВАТИ ЗДРАВСТВЕНЕ УСТАНОВЕ И ПРИВАТНА ПРАКСА ЗА ОБАВЉАЊЕ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ СТАЖА

Члан 22.

Специјалистички стаж из специјализације може се обављати у здравственој установи која поред прописаних услова за обављање здравствене делатности испуњава и следеће услове:

1) да има најмање двоје специјалиста одговарајуће специјалности са пет година радног искуства у одговарајућој специјалности после положеног специјалистичког испита;

2) да има одељење одговарајуће специјалности и у редовном раду обавља већину процедура које су предвиђене прописаним програмом специјализације;

3) да има и да спроводи план стручног усавршавања;

4) да има стручну библиотеку и да је претплаћена на добијање научних и стручних публикација, односно часописа;

5) да на једног специјалисту из тачке 1) овог става нема више од два здравствена радника, односно два здравствена сарадника који се већ налазе на специјализацији.

Специјалистички стаж из уже специјализације може се обављати на клиници и другој здравственој установи, односно организационој јединици здравствене установе која испуњава услове прописане за клинику.

Изузетно од става 1. тач. 1) и 2) овог члана из области дефицитарних и нових грана фармације, специјалистички стаж се може обављати у здравственој установи која има најмање два специјалиста сродне специјалности.

VI. УСЛОВИ И НАЧИН ПРИЗНАВАЊА СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ СТАЖА

Члан 23.

Здравственом раднику који је пре одобрења специјализације провео на раду одређено време у здравственој установи, Министарство здравља може, на његов захтев и на предлог факултета, признати то време у специјалистички стаж, у складу са програмом обављања специјализација, најдуже шест месеци, под следећим условима:

1) ако здравствена установа у којој је провео на раду одређено време пре одобрења специјализације испуњава услове из члана 22. овог правилника;

2) ако стручно медицински поступци и садржај здравствене заштите које је обављао у здравственој установи одговарају или су исти са садржајима и поступцима предвиђеним програмом специјализације за одређену специјализацију;

3) ако специјализација за докторе медицине траје четири и више година, односно за докторе стоматологије ако специјализација траје три и више година.

Признавање одређеног времена које је здравствени радник пре одобрења специјализације провео на раду у здравственој установи у специјалистички стаж, врши се само за време у којем је здравствени радник обављао здравствену делатност у здравственој установи дуже од две године по положеном стручном испиту.

Изузетно из става 2. овог члана из области дефицитарних грана медицине, стоматологије и фармације здравствени радник може се упутити на специјализацију после завршеног приправничког стажа и положеног стручног испита.

VII. ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 24.

Здравствени радници и здравствени сарадници који су започели обављање специјалистичког стажа до дана ступања на снагу овог правилника, обавиће специјалистички стаж на следећи начин:

– уколико специјализација траје дуже од четири године, специјалистички стаж ће се обавити по одредбама овог правилника;

– здравствени радници који су започели обављање уже специјализације до дана ступања на снагу овог правилника обавиће стаж у целости по одредбама прописа по којима су започели специјалистички стаж.

Члан 25.

Здравствени радници који су стекли звање специјалисте по раније важећим прописима, могу се уже специјализовати по прописима који су важили до дана ступања на снагу овог правилника – до 1. јануара 2018. године.

Члан 26.

Ступањем на снагу овог правилника престаје да важи Правилник о специјализацијама и ужим специјализацијама здравствених радника и здравствених сарадника („Службени гласник РС”, број 63/10).

Члан 27.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије”.

Број 110-00-241/2012-03
У Београду 24. децембра 2012. године

Министар,
проф. др **Славица Ђукић Дејановић**, с.р.

I. ПРОГРАМИ СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈА И УЖИХ СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈА ЗА СПЕЦИЈАЛНОСТИ У МЕДИЦИНИ

1. Интерна медицина пет година (60 месеци)

Специјализација Интерне медицине је образовни процес током којег лекар стиче теоријско и практично знање из дванаест различитих области, што му омогућава да као специјалиста самостално збрине оболеле од акутних и хроничних болести. Најважнија улога специјализације је да омогући спровођење највиших стандарда превенције, дијагностике и лечења болесника.

Трајање специјализације

Специјализација из Интерне медицине траје 5 (пет) година и састоји се од:

Прва и друга година

Теоријско и практично знање из области Интерне медицине специјализант савладава на Интерном одељењу (у матичној

Вештина: (19) Вештачење очинства
Изводи: 10 (0м 0д)
Вештина: (20) Експертиза на суду
Изводи: 10 (0м 0д)
Вештина: (21) Вештачење по списима
Изводи: 20 (0м 0д)
Вештина: (4А) Судмед. обд. обухвата: обичне и специјалне см. обд, обд. трулих лешева, обд. код природних смрти, обд. у случајевима убиства
Изводи: 100 (0м 0д)
Вештина: (4Б) Судмед. обд. обухвата: обд. у случајевима самоубиства, обд. у задесној смрти
Изводи: 100 (0м 0д)
Област: (СТ) Судска токсикологија (0м 0д)
Вештина: (22) Узимање органа за токсиколошки преглед и тумачење токсиколошког налаза
Изводи: 20 (0м 0д)

34. Медицинска микробиологија четири године (48 месеци)

Опште одредбе

Специјализација из Медицинске микробиологије (ММ) представља наставак основног медицинског образовања стеченог на Медицинском факултету. То је образовни процес током којег лекар на специјализацији стиче теоријско, практично и клиничко знање из бактериологије, вирусологије, паразитологије, микологије, санитарне микробиологије, имунологије, епидемиологије и молекуларне биологије. Пошто медицинска микробиологија, као комплексна и хетерогена медицинска дисциплина, прожима скоро све области медицине, стицање целовитог познавања захтева посебну и систематску едукацију која се не може постићи допунском едукацијом у оквиру других специјалности. Специјалиста медицинске микробиологије је стручњак који, на основу стечених знања и доступним методама утврђује етиологију инфекција, прати ток истих, испитује осетљивост етиолошког агенса на антибиотике и/ или друге хемиотерапеутике и учествује у тиму стручњака приликом избора антимикробних средстава у лечењу болесника. Такође, коришћењем стечених знања открива и прати болничке инфекције и део је тима који планира, изводи и надзира све поступке за спречавање истих.

Трајање и структура специјализације

Специјализација из Медицинске микробиологије траје 4 године. Специјалистичко знање из медицинске микробиологије стиже се после основног образовања из интернистичких грана медицине, заједничког за све специјалистичке гране које се налазе у групи лабораторијске медицине. Оптимално трајање заједничког општег интернистичког дела износи годину дана.

Други део специјализације траје 3 године и чине га теоријски и практични део. Теоријски део се изводи у складу са предвиђеним програмом. Практични део се изводи у институцијама које су овлашћене за практичну наставу, по областима ових студија, а од тога најмање половина стажа у лабораторијама и установама Медицинског факултета.

Током практичног дела, лекар на специјализацији (специјализант) се упознаје са појединачним областима струке, тако што одређено време ради и учи у верификованим институцијама, пише семинарске радове из одређених области и полаже одговарајуће колоквијуме.

Сваки лекар на специјализацији има главног ментора који прати ток његове специјализације. За обављање и надзор над извођењем појединих вештина одговорни су непосредни ментори вештина.

Циљ специјализације

Циљ специјализације из Медицинске микробиологије је стицање знања и вештина које лекара специјалисту медицинске микробиологије оспособљавају да у блиској и континуираној сарадњи са клиничарима различитих специјалности, обавља следеће активности:

– лабораторијска испитивања везана за откривање узрочника инфекција, његову идентификацију и карактеризацију, а због правременог постављања дијагнозе и отпочињања адекватног лечења

– евалуација и стручна интерпретација резултата бактериолошких, вирусолошких, паразитолошких и миколошких лабораторијских испитивања

– квалификовано и рационално коришћење метода за дијагностиковање инфекција, као и обезбеђивање квалитета и стандардизације рада у микробиолошким лабораторијама

– усавршавање постојећих и увођење нових дијагностичких метода за откривање инфекција и праћење тока болести

– сарадња са лекарима различитих специјалности у дијагностиковању инфекција, као и у спровођењу терапије и превенције истих

Провера знања у току специјализације

У току специјализације, специјализант је дужан да напише и презентује 5 семинарских радова и положи 5 колоквијума из следећих области:

1. бактериологија,
2. вирусологија,
3. паразитологија,
4. микологија и
5. санитарна микробиологија.

Припрема семинара и презентација се обавља током двосеминаралне наставе или у току обављања специјалистичког стажа из дате области. Колоквијум се полаже по завршетку сваке стручне целине специјализације.

Програм специјализације

Програм специјализације из Медицинске микробиологије обухвата:

- заједничке основе
- теоријски део специјализације из ММ
- практични део специјализације из ММ

Заједничке основе (12 месеци)

Прва година специјализације из ММ обавља се заједно са другим сродним специјализацијама из групе лабораторијске медицине за које се организује општи интернистички део.

Теоријски део (9 месеци)

Теоријска настава се обавља током друге године специјализације и обухвата следеће области: бактериологију, вирусологију, паразитологију, микологију, санитарну микробиологију, имунологију, епидемиологију заразних болести и болничку хигијену.

Практични део (27 месеци)

Практични део специјализације из ММ започиње у другој години специјализације по завршетку теоријског дела, траје током преостале две године и обухвата:

- основни лабораторијски део
- клиничко-лабораторијски део

Основни лабораторијски део (17 месеци)

– бактериологија	7 месеци
– вирусологија	3 месеци
– паразитологија	2 месеца
– микологија	2 месеца
– имунологија	1 месец
– епидемиологија заразних болести	1 месец
– санитарна микробиологија	1 месеца

Клиничко-лабораторијски део (10 месеци)

– болничке микробиолошке лабораторије	4 месеца
– рад у лабораторијама	
– учешће у визитама на одељењима интензивне неге хируршких и других одељења	
– инфектологија	2 месеца
– болничка хигијена	2 месеца
– биохемијска и хематолошка лабораторија	1 месец
– трансфузиологија	1 месец

Бактериологија

У овој фази специјализације, специјализант усваја знања о начину организације микробиолошке лабораторије и правним регулативама релевантним за рад лабораторије. Такође савладава методе стерилизације и дезинфекције, рада у асептичним условима, припреме хранљивих подлога и надзор над квалитетом и стерилношћу подлога, раствора и других супстанци. Овладава начином узимања, слања и обраде узорака, изолацијом и идентификацијом медицински значајних бактерија. Савладава микроскопске технике и различите методе бојења препарата, методе култивисања бактерија, биохемијске и серолошке идентификације, одређивања осетљивости бактерија на различите антибиотике и хемиотерапеутике, као и брзе методе за доказивање антигена бактерија и извођење биолошког огледа.

Специјализант савладава следеће вештине:

- Прање и стерилизација лабораторијског посуђа-изводи
- Контрола процеса стерилизације-изводи
- Припрема различитих хранљивих подлога-изводи
- Бојења бактерија-изводи
- Имунофлуоресцентне технике у бактериологији-изводи
- Основни принципи узимања, чувања и слања клиничких узорака за бактериолошка испитивања – изводи
- Микроскопирање и интерпретација директних микроскопских препарата различитих клиничких узорака-изводи
- Брзе методе за доказивање бактеријских антигена у клиничким узорцима-изводи
- Бактериолошки преглед брисева гуше, носа, ока, уха, усне дупље-изводи
- Бактериолошки преглед спутума, секрета и аспиригата трахеје и бронха-изводи
- Бактериолошки преглед пунктата, ексудата, гноја и брисева рана-изводи
- Бактериолошки преглед ликвора-изводи
- Бактериолошки преглед секрета уретре, вагине и цервикса-изводи
- Дијагностика инфекција изазваних анаеробним бактеријама-изводи
- Дијагностика инфекција изазваних микобактеријама-изводи
- Хемокултура-изводи
- Уринокултура-изводи
- Копрокултура-изводи
- Примена серолошких техника у бактериологији-изводи
- Дијагностика инфекција изазваних спиралним бактеријама-изводи
- Дијагностика инфекција изазваних стриктно интрацелуларним бактеријама-изводи
- Дијагностика инфекција изазваних микоплазмама-изводи
- Култивисање бактерија у аутоматизованим системима-изводи
- Испитивање осетљивости бактерија на антибиотике и хемиотерапеутике *in vitro*-изводи
- Испитивање осетљивости микобактерија на туберкулоза тике *in vitro*-изводи
- Доказивање токсина бактерија *in vitro*-изводи
- Биолошки оглед-уознаје се
- Молекуларне технике које се користе у дијагностици бактеријских инфекција – уознаје се

Вирусологија

У овој фази специјализације специјализант усваја знања о начину организације вирусолошке лабораторије и правним регулативама релевантним за њен рад. Уознаје се са радом у вирусолошкој лабораторији у асептичним условима одговарајућег нивоа заштите. Оспособљава се да врши надзор над квалитетом и стерилношћу система ћелија, раствора и других реагенаса. Овладава техникама изоловања вируса у системима живих ћелија, директним и индиректним методама за њихову идентификацију применом електронске и имуноелектронске микроскопије, применом имунолошких техника имунофлуоресценције и ELISA-е, односно доказивања вируса коришћењем молекуларних техника: *in situ* хибридизације, PCR, RT-PCR, RT-Q PCR, генотипизације методом секвенцирања вирусног генома и молекуларне резистенције.

Такође, овладава серолошким техникама за доказивање вирусних инфекција, техником индиректне имунофлуоресценције, ELISA-тестовима, тестовима авидитета, Western blot и RIBA техником.

Специјализант савладава следеће вештине:

- Изоловање вируса на култури ћелија– изводи
- Изоловање вируса у пилећем ембриону– изводи
- Изоловање вируса преко лабораторијских животиња– уознаје се
- Доказивање вируса применом технике електронске и имуноелектронске микроскопије – уознаје се
- Доказивање вирусних антигена – изводи
- Примена серолошких метода у дијагностици вирусних инфекција: инхибиција хемаглутинације, реакција везивања комплекса, имуноензимски тестови – ELISA, метода имунофлуоресценције, Western blot, RIBA – изводи
- Тест неутрализације у култури ћелија – изводи
- Тест неутрализације на лабораторијским животињама– уознаје се
- Примена молекуларних техника у вирусолошкој дијагностици од екстракције генома до резултата:
 - хибридизација нуклеинских киселина, реакција ланчаног умножавања – PCR, RT-PCR – изводи
 - „real time” PCR, генотипизација и испитивање генетске основе резистенције на антивирусне лекове – уознаје се

Паразитологија

У овој фази специјализације, специјализант усваја знања о начину организације паразитолошке лабораторије. Такође, савладава методе стерилизације и дезинфекције, припреме хранљивих подлога и надзор над квалитетом и стерилношћу подлога, раствора и других реагенаса. Овладава начином узимања, слања, обраде и чувања узорака за паразитолошка испитивања, изолацијом и/или идентификацијом медицински значајних протозоа, хелмината и артропода. Савладава методе прегледа крви, ликвора, узорака ткива, излучевина и секрета (столице, урина и др.) на различите протозое и хелминте морфолошким препознавањем паразита, доказивањем антигена, применом различитих техника бојења и концентрације паразитских елемената у клиничким узорцима, култивисањем, биолошким огледом и другим стандардним паразитолошким методама, применом различитих метода серолошке дијагностике, као и применом метода молекуларне биологије. Такође се уознаје са основама медицинске ентомологије и морфолошким препознавањем најважнијих вектора и узрочника болести. Уознаје се са употребом инсектицида и њиховим учинком. На основу стечених знања, сарађује са клиничарима у правилном избору клиничких узорака и врши избор адекватних дијагностичких паразитолошких метода.

Специјализант савладава следеће вештине:

- Припремање и паразитолошки преглед столице на цревне протозое и хелминте (нативни препарат) – изводи
- Припремање и паразитолошки преглед столице на цревне протозое и хелминте (методе концентрације и бојења) – изводи
- Узимање и преглед перианалног отиска на хелминте – изводи
- Преглед дуоденалног сока и жучи на цревне протозое и хелминте – изводи
- Преглед уретралног и вагиналног секрета на *Trichomonas vaginalis* (директан препарат, култивисање)– изводи
- Изолација цревних амеба и других протозоа– изводи
- Изолација амеба родова *Naegleria* и *Acanthamoeba* – изводи
- Преглед урина на јаја шистозома, припрема урина (из колекције) – изводи
- Преглед хистолошких препарата на паразите – изводи
- Преглед садржаја ехинококних цисти – изводи
- Препознавање макроскопских карактеристика одраслих хелмината и њихових развојних облика – изводи
- Преглед крви на маларију – изводи
- Преглед крви на микрофиларије, трипанозоме (крвни размаз, густа кап, концентрација) – изводи
- Култивисање лајшманија – уознаје се
- Техника биолошког огледа – уознаје се
- Серолошка дијагностика паразитских обољења: ELISA тест, тест директне аглутинације, тест директне и индиректне имунофлуоресценције, ISAGA тест и др. – изводи

- Примена молекуларних техника у паразитолошкој дијагностици (PCR и др) – упознаје се
- Преглед препарата на *Sarcoptes scabiei* – изводи
- Преглед препарата на *Demodex sp.* – изводи
- Преглед препарата на *Phthirus pubis* – изводи
- Преглед препарата на *Pediculus capitis* и *corporeis* – изводи
- Преглед препарата на друге artropode – упознаје се

Микологија

У овој фази специјализације, специјализант усваја знања о начину организације миколошке лабораторије. Такође савладава методе стерилизације и дезинфекције, рада у асептичним условима, припреме хранљивих подлога, раствора и пуфера, надзора над квалитетом и стерилношћу подлога, раствора и других реагенаса. Овладава начином узимања, слања, обраде и чувања узорака за миколошка испитивања, изолацијом и идентификацијом медицински значајних квасница, плесни и бифазних гљива. Савладава методе прегледа крви, ликвора, узорака ткива, излучевина и екскрета (столице, урина и др.) на различите гљиве морфолошким препознавањем, доказивањем антигена, применом различитих техника бојења и концентрације гљивичних елемената у клиничким узорцима, култивисањем, биолошким огледом и другим стандардним миколошким методама, применом различитих метода серолошке дијагностике, као и применом метода молекуларне биологије. Такође савладава различите методе испитивања осетљивости на антимикотике *in vitro* и интерпретацију резултата. На основу стечених знања, сарађује са клиничарима у правилном избору клиничких узорака, врши избор адекватних дијагностичких миколошких метода и учествује у избору оптималне антимикотичне терапије. Упознаје се са методама одређивања епидемиолошких маркера гљива изазивача интрахоспиталних инфекција.

Специјализант савладава следеће вештине

- Избор, узимање и преглед болесничког материјала за миколошки преглед: длака, струготине са коже, нокатне плоче и других узорака (нативан и бојени директан препарат) – изводи
- Преглед парепарата на *Pneumocystis carinii*
- Култивисање болесничког материјала при сумњи на дерматофите, кваснице, плесни, бифазне гљиве – изводи
- Идентификација гљива на основу културелних и микроскопских карактеристика – изводи
- Техника микрокултуре за идентификацију гљива – изводи
- Биохемијска идентификација квасница – изводи
- Тест герминације и тест продукције хламидоспора – изводи
- Биохемијске и друге методе (осим макро и микроскопских) идентификације плесни – упознаје се
- Доказивање специфичних антигена гљива у клиничким узорцима – изводи
- Испитивање осетљивости *in vitro* гљива на антимикотике (дилуциони, дифузни метод, Е-тест) – изводи
- Примена молекуларних техника у миколошкој дијагностици (PCR и др) – упознаје се
- Одређивање епидемиолошких маркера гљива изазивача интрахоспиталних инфекција – упознаје се

Имунологија

У овој фази специјализације специјализант усваја знања о начину организације имунолошке лабораторије, правним регулативама релевантним за њен рад и упознаје се са техничким карактеристикама лабораторијске опреме. Усваја основне принципе узимања, чувања и слања клиничких узорака за имунолошка испитивања. Савладава методе испитивања хуморалног и ћелијског имунског одговора, имунохемијске технике, методе сепарације и идентификације имунских ћелија и методе молекуларне биологије. Такође савладава методе припреме различитих антигена и серума, као и методе контроле квалитета имунолошких тестова.

Специјализант савладава следеће вештине:

- Имуноаглутинација – изводи
- Имунодифузија – изводи
- Имуноелектрофореза – упознаје се
- Нефелометрија/ турбидиметрија – упознаје се
- ELISA тестови – изводи
- Директна и индиректна имунофлуоресценција – изводи

- Сепарација леукоцита на густинском градијенту и на основу површинских маркера – упознаје се
- Квантитирање леукоцита у комори, на размазима и проточном цитофлуориметријом – упознаје се
- Одређивање укупних и специфичних IgE антитела *in vitro* – упознаје се
- Коже пробе касне преосетљивости – упознаје се
- Изолација нуклеинских киселина – упознаје се
- Рестрикциона дигестија, електрофореза и блотирање нуклеинских киселина – упознаје се

Епидемиологија

У овој фази специјализације специјализант усваја знања о поступцима за надзор и спречавање настанка, као и сузбијање заразних болести, начину пријаве заразних болести и епидемија и са тим у вези законским одредбама. Такође упознаје календар обавезне вакцинације, као и мере за спречавање ширења инфекција код елементарних непогода, епидемија и карантинских болести.

Санитарна микробиологија

У овој фази специјализације специјализант усваја основне принципе узимања, чувања и слања узорака за санитарни микробиолошки преглед хране, пијаћих, отпадних и базенских вода, ваздуха, предмета за општу употребу. Савладава методе микробиолошког прегледа узорака у циљу утврђивања њихове исправности. Такође савладава методе за одређивање ефикасности дезинфицијенаса, као и методе за утврђивање ефикасности поступака стерилизације. Упознаје се са законским одредбама и прописима који се односе на микробиолошку исправност хране, пијаћих, отпадних и базенских вода, ваздуха, предмета за општу употребу и др.

Специјализант савладава следеће вештине:

- Узимање узорака и микробиолошки преглед намирница – изводи
- Узимање узорака и микробиолошки преглед различитих врста вода – изводи
- Метода мембранске филтрације воде – изводи
- Умножавање фага у води – упознаје се
- Бројање бактерија и гљива у ваздуху – изводи
- Утврђивање присуства бактеријских токсина и микотоксина у храни – упознаје се

Клиничко-лабораторијски део

Болничке микробиолошке лабораторије

У току ове фазе специјализације специјализант се упознаје са радом болничких микробиолошких лабораторија. Савладава различите лабораторијске методе и технике које се користе за постављање дијагнозе, праћење тока инфекција и врши корелацију лабораторијског налаза са клиничком сликом. Овладава поступцима за откривање, праћење и спречавање ширења интрахоспиталних инфекција, методама за одређивање осетљивости изолованих микроорганизама на антибиотике и/или хемиотерапеутике *in vitro* и прати резултате лечења болесника. Савладава поступак за одређивање епидемиолошких маркера.

Инфектологија

Специјализант овладава методама узимања различитих клиничких узорака, посебно крви за хемокултуру, крвног размаза и густе капи, ликвора и др., као и транспорта клиничких узорака добијених од пацијената до микробиолошке лабораторије. Оспособљава се за правилну интерпретацију резултата микробиолошког налаза, адекватан избор терапије на основу резултата испитивања осетљивости инфективних агенаса на антимикробне агенсе и мониторинг терапије.

Специјализант савладава следеће вештине:

- узимање материјала од болесника за хемокултуру, уринокултуру, копрокултуру, биликултуру и ликвор-изводи
- узимање густе капи и крвног размаза од болесника-изводи
- цитолошки преглед ликвора-изводи

Болничка хигијена

Специјализант се упознаје са основама опште хигијене, хигијенског надзора у болници, хране, воде за пиће, проблемима комуналне хигијене и здравствене екологије. Стиче сазнања о степу ризика хоспитализованих имунокомпромитованих болесника од настанка болничких инфекција. Усваја принципе дезинфекције у болничкој средини и саветује о примени најадекватнијег дезинфицијенса.

Биохемијска и хематолошка лабораторија

Специјализант се упознаје са основним анализама у клиничкој биохемији и хематологији.

Трансфузиологија

У овој фази специјализације, специјализант савладава методе контроле биолошких продуката и инфузионих раствора, као и методе за доказивање ендотоксина. Савладава методе испитивања крви на трансмисивне агенсе. Упознаје се са трансплантационим имунолошким методама.

35. Клиничка биохемија четири године (48 месеци)

Циљ специјализације

Клиничка биохемија је медицинска дисциплина која омогућава стицање и коришћење биохемијских знања у циљу сагледавања хемијске основе нормалних и патолошких процеса у људи. Делатности у оквиру клиничке биохемије укључују анализу телесних течности, ћелија и ткива, и интерпретацију добијених резултата. Опсег клиничке биохемије варира од земље до земље због израженог преклапања са хематологијом, имунологијом, молекуларном биологијом и микробиологијом.

Иако досадашња организација специјализације које школују кадрове за рад у лабораторијама у нашој земљи, омогућава да дипломирани фармацеути-смер медицинска биохемија, обављају активности у клиничко-биохемијским лабораторијама, потребе за специфичним медицинским знањима која се могу стећи само у току основних студија медицине на Медицинском факултету, условљавају неопходност да у свакој клиничко-биохемијској лабораторији учествује лекар специјалиста клиничке биохемије.

Специјализација из клиничке биохемије би требало да омогући образовање кадрова који ће одговорити низу потреба савремене лабораторије. Лекар специјалиста клиничке биохемије мора поседовати основна знања биохемије и мора бити у могућности да стечена знања у складу са клиничким потребама, на најадекватнији начин, примени у дијагностици обољења, планирању и праћењу терапије. Осим што мора да обезбеди компетентан лабораторијски сервис, лекар специјалиста клиничке биохемије дакле, мора да буде оспособљен за улогу консултанта ординирајућим лекарима и да кроз сарадњу са њима учествује у интерпретацији лабораторијских резултата.

Циљ специјализације из клиничке биохемије је стицање знања и вештина који лекара специјалисту клиничке биохемије оспособљавају за:

- I. Постављање индикација за одређене биохемијске процедуре
- II. Адекватно сакупљање и чување узорака
- III. Примену одговарајућих аналитичких техника и принципа
- IV. Методолошку евалуацију аналитичких резултата
- V. Клиничку процену лабораторијских анализа
- VI. По потреби активно учешће у клиничким тимовима
- VII. Праћење научних токова, примену научних сазнања и континуирани развој лабораторијске дијагностике
- VIII. Вођење лабораторије и контролу квалитета

Као резултат ових активности лекар специјалиста клиничке биохемије би требало да има директан и значајан утицај на лечење пацијената.

Специјализација из клиничке биохемије треба да обезбеди стварање стручњака који ће организовати и надгледати рад лабораторијског одсека у здравственој организацији и који ће моћи да оствари улогу у успостављању везе између брзог развоја лабораторијске науке и технологије и растућих знања о карактеристикама појединих болести.

ТРАЈАЊЕ И СТРУКТУРА СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈЕ

Специјализација из клиничке биохемије траје 48 месеци и обухвата:

Лабораторијски стаж:

- Хемија, физичка хемија и инструменталне анализе – 1 месец
- Увод у практични рад у општој клиничко – биохемијској лабораторији – 1 месец

лабораторији – 1 месец

- Општа клиничка биохемија – 12 месеци
- Имунологија – 3 месеца
- Радиоимунолошке методе – 1 месец
- Молекуларно – биолошка дијагностика – 3 месеца
- Статистика – 1 месец

Рад у специјализованим лабораторијама и клинички стаж на специјализованим одељењима и:

- Кардиологија – 1 месец
- Реуматологија – 3 месеца
- Хематологија – 3 месеца
- Ендокринологија – 2 месеца
- Гастроентерологија – 1 месец
- Нефрологија – 2 месеца
- Неурологија – 1 месец
- Онкологија – 1 месец
- Педијатрија – 1 месеца
- Гинекологија и акушерство – 1 месец
- Реанимација, интензивна терапија и парентерална исхрана – 1 месец

Двосеместрална настава – 9 месеци

Провера знања у току специјалистичког стажа

Сваки лекар на специјализацији има специјалистичку књижицу у коју се уписују обављене вештине и провере знања. У књижицу се уписују подаци о свим другим стручним, педагошким и научним достигнућима специјализанта. Лекару на специјализацији се одређује главни ментор који ће пратити обављање специјалистичког стажа.

За време специјализације континуирано се проверава успешност стручног образовања лекара, и ментори непосредно и посредно надзиру све процесе стицања знања.

Праге се резултати вештина које је специјализант дужан самостално да обави или да у њима учествује. По завршетку сваке стручне целине специјализације полаже се одговарајући колоквијум. Колоквијуми се обављају усмено или у облику теста (што се препоручује), или увидом у практично извођење вештине или одређене дијагностичке или терапијске процедуре.

По завршетку сваке године специјализације главни ментор оцењује да ли је лекар обавио све процедуре предвиђене за ту годину. Позитивна оцена је предуслов за наставак специјализирања.

После обављеног стажа из сваког од појединих наставних предмета специјализанти полажу Колоквијуме. Предвиђено је полагање 4 колоквијума:

1. Општа биохемија
2. Клиничка ензимологија
3. Болести метаболизма
4. Биохемијске анализе телесних течности

ПРОГРАМ СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈЕ ИЗ КЛИНИЧКЕ БИОХЕМИЈЕ

Област: (ОП) Теоријски и практични рад из одабраних поглавља хемије, физичке хемије и инструменталних анализа

Вештина:

- (1) Начин рада у хемијској лабораторији, заштита при раду, упознавање са опремом

Гледа: 1

- (2) Калибрација мерних судова

Изводи: 10

- (3) Мерење на техничкој и аналитичкој ваги

Изводи: 20

- (4) Прављење раствора одређене концентрације

Изводи: 20

- (5) Стандардизација раствора

Изводи: 10

– Израда плана клиничког испитивања новог лека и укључивање у постојеће испитивање

Педијатрија – 2 месеца

- Анамнеза и педијатријски преглед пацијента
- Дијагностичке и лабораторијске методе у педијатрији
- Дијагностика и терапија ургентних стања у педијатрији
- Дијагностика и терапија респираторних обољења код деце
- Дијагностика и терапија неуролошких обољења деце
- Дијагностика и терапија кардиоваскуларних обољења деце
- Дијагностика и терапија уринарних инфекција код деце
- Дијагностика и терапија ендокринолошких поремећаја код деце
- Дијагностика и терапија алергијских болести код деце
- Дијагностика и терапија малигнух процеса код деце
- Дијагностика и терапија тровања
- Избор и дозирање лекова код деце
- Евалуација терапијских ефеката и нежељених дејстава лекова, квалитет живота
- Клиничка испитивања код деце

Општа хирургија – 2 месеца

- Анамнеза и преглед хоспитализованих пацијената
- Дијагностичке и лабораторијске методе у хирургији
- Преоперативна медикаментозна припрема пацијента
- Постоперативна терапија антибиотика
- Постоперативна антикоагулантна терапија
- Постоперативна примена аналгетика и антипиретика
- Евалуација терапијских ефеката и нежељених дејстава лекова

Онкологија – 2 месеца

- Специфичности примене цитотоксичних лекова
- Лечење бола код онколошких болесника
- Евалуација терапијских ефеката и нежељених дејстава лекова, квалитет живота
- Израда плана клиничког испитивања новог лека и укључивање у постојећа испитивања

Реаниматологија – 3 месеца

- Методе мониторинга виталних функција
- Ендотрахеална интубација и вештачко дисање
- Увод у анестезију
- Одржавање анестезије
- Реанимација пацијента
- Медикаментозна терапија код пацијената на интензивној нези

37. Лабораторијска медицина четири године (48 месеци)

Циљ специјализације

Лабораторијска медицина омогућава усвајање теоретских и практичних знања из биохемије, молекуларне биологије, имунологије и микробиологије.

Лабораторијска медицина је интегративна и поливалентна специјалност у оквиру медицине која обухвата анализу телесних течности, ћелија и ткива и интерпретацију добијених резултата. Лабораторијска медицина обухвата фундаментална и примењена истраживања биохемијских и физиолошких процеса у људском организму и њихову примену у дијагностици, лечењу и превенцији болести.

Лабораторијска медицина није ограничена само на активности које се одвијају у лабораторијама, већ у свакодневном раду снажно утиче на третман пацијената. Интерпретација добијених резултата је кључни задатак специјалиста лабораторијске медицине.

Циљ специјализације из лабораторијске медицине је формирање стручњака са специјалистичким знањима из клиничке биохемије, имунологије, микробиологије и молекуларне биологије, а у складу са препорукама ЕС4.

Специјалиста Лабораторијске медицине би требало да одговори потребама савремене лабораторијске дијагностике. Овом специјализацијом лекар треба да буде оспособљен за: постављање индикација за одређене лабораторијске процедуре, примену одговарајућих аналитичких техника и принципа, евалуацију аналитичких резултата, активно учешће у клиничким тимовима, вођење лабораторије, контролу квалитета, праћење научних токова, примену научних сазнања и континуирани развој лабораторијске дијагностике

Структура специјализације

Специјализација из Лабораторијске медицине обухвата двоместралну наставу, лабораторијску праксу у општим и специјализованим биохемијским, имунолошким, микробиолошким и молекуларно биолошким лабораторијама и општи клинички стаж. По претходно стеченом теоретском знању и успешном овладавању лабораторијским техникама, специјализант се током завршне две године специјализације лабораторијске медицине укључује у рад у амбуланти и на одељењу са клиничким лекарима. На овај начин он допуњује своје претходно стечено теоретско знање са специјалистичким знањем о патогенези и терапији болести које су специфичне за дату клиничку грану. Такође, боравком на клиници, поред рада са пацијентима, специјализант ће бити у могућности да овлада и техникама лабораторијске дијагностике које су специфичне за рад у одређеној клиничкој области.

Специјализација из лабораторијске медицине траје 4 године (48 месеци) и обухвата:

Општи лабораторијски стаж:

- Клиничка биохемија – 6 месеци
- Клиничка имунологија – 6 месеци
- Молекуларна биологија – 6 месеци
- Микробиологија – 6 месеци

Клинички стаж и рад у специјализованим лабораторијама – 14 месеци

- Двоместрална настава – 9 месеци
- Статистика и информатика – 1 месец

Провера знања

У оквиру специјализације из Лабораторијске медицине лекари на специјализацији би полагали следеће колоквијуме:

1. Општа биохемија
2. Клинички значајни протеини, ензими и туморски маркери
3. Поремећаји метаболизма липида и угљених хидрата
4. поремећаји ацидобазне равнотеже, метаболизма воде и електролита
5. Технике испитивања целуларних и хуморалних компоненти имунског одговора
6. Молекуларно-биолошке технике у дијагностици
7. Основни принципи дијагностике инфективних агенаса
8. Лабораторијска дијагностика хематолошких обољења
9. Лабораторијска дијагностика ендокринолошких обољења
10. Лабораторијска дијагностика нефролошких обољења
11. Лабораторијска дијагностика кардиоваскуларних обољења
12. Лабораторијска дијагностика реуматолошких обољења
13. Лабораторијска дијагностика алергијских обољења
14. Лабораторијска дијагностика обољења јетре и гастроинтестиналног тракта

ПРОГРАМ СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈЕ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКЕ МЕДИЦИНЕ

1 ОПШТИ ЛАБОРАТОРИЈСКИ СТАЖ

КЛИНИЧКА БИОХЕМИЈА (6 месеци)

1. Увод у практични рад у лабораторији – теоријски и практични рад (1 месеца)

Начин рада у хемијској лабораторији, заштита при раду, упознавање са опремом

- Гледа: 1
- Калибрација мерних судова
- Изводи: 10

Мерење на техничкој и аналитичкој ваги
 Изводи: 20
 Прављење раствора одређене концентрације
 Изводи: 20
 Стандардизација раствора
 Изводи: 10
 Методе квантитативног одређивања супстанци
 Гледа: 10
 Прављење пуферских раствора
 Изводи: 10
 рН-метрија
 Изводи: 20
 Принципи при квалитативном и квантитативном одређивању природних производа
 Изводи: 5
 Принципи хроматографских техника
 Изводи: 5
 Принципи електрофоретских техника
 Изводи: 1
 Пипетирање стакленим и аутоматским пипетама, калибрација пипета, провера тачности пипета
 Изводи: 50
 Прављење раствора, контрола тачности направљеног раствора
 Изводи: 1
 Прање лабораторијског посуђа
 Изводи: 2
 Колориметрија, прављење стандардних крива (протеини, РАР)
 Изводи: 3

*2. Рад у општој клиничко-биохемијској лабораторији
 – Одређивање концентрације протеина: (0,5 месеци)*

Одређивање укупне концентрације протеина у серуму и мокраћи
 Изводи: 50
 Одређивање концентрације албумина у серуму
 Изводи: 25
 Одређивање концентрације глобулина
 Изводи: 25
 Одређивање концентрације фибриногена у плазми
 Изводи: 50
 Одређивање концентрације хаптоглобина у серуму
 Изводи: 5
 Одређивање концентрације трансферина у серуму
 Изводи: 5
 Одређивање концентрације церулоплазмине у серуму
 Изводи: 5
 Одређивање концентрације феритина у серуму
 Изводи: 5
 Одређивање концентрације тропонина у серуму
 Изводи: 5
 Електрофореза серумских протеина
 Изводи: 50

*3. Рад у општој клиничко-биохемијској лабораторији
 – Одређивање концентрације липида: (0,5 месеци)*

Одређивање концентрације укупних липида у серуму
 Изводи: 20
 Одређивање концентрације триацилглицерола у серуму
 Изводи: 50
 Одређивање концентрације холестерола у серуму
 Изводи: 50
 Одређивање концентрације холестерол-естара у серуму
 Изводи: 50
 Одређивање количине HDL-холестерола и LDL-холестерола у серуму
 Изводи: 50
 Одређивање хиломикрона у серуму
 Изводи: 5
 Одређивање концентрације аполипопротеина А и аполипопротеина Б у серуму
 Изводи: 5
 Одређивање концентрације фосфолипида у серуму
 Изводи: 5

*4. Рад у општој клиничко-биохемијској лабораторији
 – Одређивање концентрације протеинских азотних једињења (0,5 месеци)*

Одређивање концентрације урее у серуму и мокраћи
 Изводи: 50
 Одређивање концентрације креатинина у серуму и мокраћи
 Изводи: 50
 Одређивање концентрације мокраћне киселине у серуму
 Изводи: 50

*5. Рад у општој клиничко-биохемијској лабораторији
 – Одређивање концентрације угљених хидрата (0,5 месеци)*

Одређивање концентрације глукозе у крви
 Изводи: 100
 Одређивање концентрације глукозе у мокраћи
 Изводи: 100
 Тест оптерећења глукозом
 Изводи: 20
 Одређивање количине гликозилираног хемоглобина
 Изводи: 20

*6. Рад у општој клиничко-биохемијској лабораторији
 – Одређивање активности ензима: (0,5 месеци)*

Одређивање активности алкалне фосфатазе
 Изводи: 50
 Одређивање активности киселе фосфатазе
 Изводи: 50
 Одређивање активности простатичне киселе фосфатазе
 Изводи: 50
 Одређивање активности аланин аминотрансферазе
 Изводи: 50
 Одређивање активности аспартат аминотрансферазе
 Изводи: 50
 Одређивање активности амилазе
 Изводи: 50
 Одређивање активности лактат дехидрогеназе
 Изводи: 50
 Одређивање активности хидроксибутират дехидрогеназе
 Изводи: 50
 Одређивање активности креатин киназе
 Изводи: 50
 Одређивање креатин киназе МБ
 Изводи: 50
 Одређивање активности гама-глутамил транспептидазе
 Изводи: 50
 Одређивање активности холинестераза
 Изводи: 10

*7. Рад у општој клиничко-биохемијској лабораторији
 – одређивање крвне слике (0,5 месеци)*

Одређивање концентрације хемоглобина
 Изводи: 50
 Одређивање хематокрита
 Изводи: 50
 Мерење седиментације еритроцита
 Изводи: 50
 Одређивање броја еритроцита
 Изводи: 50
 Одређивање хематолошких индекса (MCV, MCH, MCHC)
 Изводи: 50
 Одређивање броја ретикулоцита
 Изводи: 20
 Одређивање броја леукоцита
 Изводи: 50
 Одређивање леукоцитарне формуле
 Изводи: 50
 Одређивање броја тромбоцита
 Изводи: 50
 Одређивање апсолутног броја еозинофила у комори
 Изводи: 20
 Одређивање времена коагулације
 Изводи: 20

8. Рад у општој клиничко-биохемијској лабораторији
– одређивање параметара хемостазе (0,5 месеци)

Одређивање концентрације фибриногена
Изводи: 20
Одређивање времена крварења
Изводи: 20
Одређивање протромбинског времена
Изводи: 20
Одређивање парцијалног тромбoplastинског времена
Изводи: 20
Одређивање тромбинског времена
Изводи: 20
Одређивање концентрације фибрин деградационих производа (FDP)
Изводи: 10
Одређивање активности фактора коагулације
Изводи: 20
Испитивање фибринолизе
Изводи: 10
Одређивање плазминогена
Изводи: 10
Одређивање антиромбина
Изводи: 10
Одређивање протеина С
Изводи: 10
Одређивање алфа 2 антиплазмина
Изводи: 10
Одређивање Von Willebrand-овог фактора
Изводи: 10
Испитивање агрегације тромбоцита
Изводи: 10

9. Рад у општој клиничко-биохемијској лабораторији
– одређивање концентрације електролита (0,5 месеци)

Одређивање концентрације натријума у серуму и мокраћи
Изводи: 50
Одређивање концентрације калијума у серуму и мокраћи
Изводи: 50
Одређивање концентрације калцијума
Изводи: 50
Одређивање концентрације јонизованог калцијума
Изводи: 15
Одређивање концентрације бакра у серуму
Изводи: 5
Одређивање концентрације церулоплазмина у серуму
Изводи: 10
Одређивање концентрације магнезијума
Изводи: 25
Одређивање концентрације бикарбоната и хлорида у серуму и мокраћи
Изводи: 50
Одређивање концентрације неорганског фосфора
Изводи: 25
Одређивање концентрације гвожђа
Изводи: 50
Одређивање капацитета за везивање гвожђа (UIBC, TIBC)
Изводи: 50

10. Рад у општој клиничко-биохемијској лабораторији
– одређивање концентрације посебних једињења (0,5 месеци)

Одређивање концентрације витамина Б12
Изводи: 5
Одређивање концентрације фолне киселине
Изводи: 5
Одређивање концентрације лептина
Изводи: 5
Одређивање садржаја билирубина (укупног и директног) у серуму
Изводи: 50
Одређивање порфирина у мокраћи
Изводи: 5

11. Коришћење радиоизотопских метода у клиничкој биохемији
(0,5 месеци)

Општи принципи рада са радиоизотопима
Гледа: 1
Примена радиоактивно обележених супстанци у дијагностици код људи
Асистира: 10
Процена функционалног стања ендокриних жлезда помоћу радиоактивно обележених супстанци
Асистира: 15
Терапијска примена радиоактивних супстанци
Гледа: 5

КЛИНИЧКА ИМУНОЛОГИЈА (6 месеци)

1. Технике испитивања хуморалних компоненти имунског одговора (1 месец)

Нефелометрија
Одређивање концентрације имуноглобулина
Изводи: 10
Одређивање концентрације компоненти комплемента
Изводи: 10
Радијална имунодифузија
Имунодифузија
Изводи: 5
Имуоелектрофореза
Изводи: 10
Радиоимуноесеј
Изводи: 10
Одређивање имунских комплекса (PEG)
Изводи: 8
Одређивање концентрације криоглобулина
Изводи: 5
ELISA тест
Изводи: 10

2. Технике испитивања целуларних компоненти имунског одговора (1 месец)

Кожне пробе касне преосетљивости
Изводи: 8
Сепарација лимфоцита на густинском градијенту
Изводи: 10
Директна и индиректна имуофлуоресценција – флуоресцентни микроскоп и FACS – анализа
Изводи: 10
Активација лимфоцита митогенима
Изводи: 10
In vitro детекција цитокина
Изводи: 15
Испитивање функције неутрофила и макрофага
Изводи: 15

3. Имунохематолошке технике (1 месец)

Одређивање крвних група
Изводи: 5
Coombs-ов тест
Гледа: 5
Инхибитори фактора коагулације
Гледа: 5

4. Технике испитивања алергијских болести (1 месец)

Кожне пробе ране преосетљивости
Изводи: 10
Детекција специфичних IgE in vitro
Изводи: 10

5. Технике испитивања аутоимунских болести (1 месец)

Одређивање ANA
Изводи: 6

Одређивање анти– DNK антитела
 Гледа: 3
 Одређивање RF
 Изводи: 5
 Одређивање орган-специфичних антитела
 Гледа: 5
 Имунохистологија бубрега и коже
 Гледа: 3

6. Специфичне технике у туморској имунологији (1 месец)

Дијагноза моноклонских гамапатија
 Гледа: 4
 Имунодијагностика моноклеарних и лимфних неоплазми
 Изводи: 10
 Детекција туморских маркера
 Гледа: 3
 HLA типизација
 Гледа: 5

МОЛЕКУЛАРНО-ГЕНЕТИЧКА ДИЈАГНОСТИКА (6 месеци)

1. Принципи изолације и пречишћавања нуклеинских киселина (1 месец)

Изоловање DNK са FTA картица
 Изводи: 10
 Изоловање DNK хеликсом
 Изводи: 20
 Изоловање DNK органском (PCI) методом
 Изводи: 20
 Изоловање DNK помоћу халотропних соли
 Изводи: 20
 Изоловање DNK помоћу парамагнетних честица
 Изводи: 20
 Изоловање DNK из различитих биолошких узорака (крв, букална слузница, мека ткива, чврста ткива, хорионске чупице, амнионска течност)
 Изводи: по 5

2. Принципи квантификације нуклеинских киселина (1 месец)

Хибридизацијске технике (хемилуминисцентне и хромогене)
 Изводи: 20
 Real Time PCR
 Изводи: 20

3. Принципи амплификације нуклеинских киселина (1 месец)

Мере предострожности за спречавање контаминације при раду са хуманом DNK
 гледа: 1
 Дизајнирање PCR прајмера
 Изводи: 5
 Мопорех амплификација (Неки од фактора коагулације)
 Изводи: 10
 Multiplex амплификација (Duchenne Becker, Азоспермија)
 Изводи: 10
 Алел специфична амплификација
 Изводи: 10

4. Принципи анализе амплификованих продуката (2 месеца)

Капиларна електрофореза
 Изводи 20
 Рестрикциона анализа (+ агарозна или PAGE електрофореза)
 Изводи: 5
 Секвенцирање (HV1 и HV2 регион mtDNK)
 Изводи: 5
 Технике скрининга на мутације (gel shift есеји, SSCP)
 Изводи: 5
 Интерпретација налаза (1 месец)
 Директног тестирања мутација (Хантингтонова хорџа, Миотонична дистрофија, Фридрајхова атаксија)
 Изводи: 20

Анализе везаности генетичких маркера
 Изводи 20

МИКРОБИОЛОШКА ДИЈАГНОСТИКА (6 месеци)

Контрола исправности функционисања стерилизатора
 Изводи: 5
 Контрола стерилности различитих узорака
 Изводи: 5
 Стерилизација лабораторијског посуђа
 Изводи: 2
 Припрема различитих хранљивих подлога
 Изводи: 5
 Проста и сложена бојења бактерија (бојење по Граму)
 Изводи: 50
 Флуоресцентна бојења бактерија
 Гледа: 5
 Узимање узорака за микробиолошки преглед
 Изводи: 5
 Бактериолошка обрада узорака при сумњи на аеробну инфекцију
 Изводи: 10
 Бактериолошка обрада узорака при сумњи на анаеробну инфекцију
 Изводи: 10
 Испитивање осетљивост бактерија на антибиотике и хемио-терапеутике in vitro
 Изводи: 10
 Идентификација бактерија на основу биохемијских особина (биохемијски низ)
 Изводи: 20
 Идентификација бактерија на основу серолошких особина
 Изводи: 5
 Преглед на маларију
 Изводи: 5
 Хемокултура
 Изводи: 10
 Серолошка дијагностика вирусних инфекција
 Изводи 40
 Примена техника имуноблота у вирусологији

II ОПШТИ КЛИНИЧКИ СТАЖ (14 месеци) И ДВОСЕМЕСТРАЛНА НАСТАВА (9 месеци)

1. ХЕМАТОЛОГИЈА (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији хематолошких обољења. Обзиром на комплексну етиолошку и патогенетску слику хематолошких обољења, неопходно је да уз помоћ ментора специјализант савлада пре свега правилан избор биохемијских, имунолошких и молекуларно биолошких техника као и да стекне знање о њиховом правилном тумачењу које је основ право време дијагнозе а тиме и благовремено започете терапије. Специјализант се обучава за извођење и интерпретацију резултата следећих лабораторијских процедура:

- Пункција костне сржи (асистира)
- Пункција лимфне жлезде (асистира)
- Пункција слезине (асистира)
- Одређивање броја еритроцита-аутоматски бројач
- Одређивање процента ретикулоцита микроскопски, суправиталним бојењем
- Преглед отиска костне сржи, слезине и лимфне жлезде
- MGG (May-Grunvald-Gimsa)
- Бојење на пероксидазу
- Бојење PAS методом
- Бојење суданом Б
- Бојење на киселу фосфатазу
- Бојење на TRAP (тартарат резистентна кисела фосфатаза)
- Бојење на алкалну фосфатазу
- Бојење на сидерболасте
- Извођење реакције на киселе естеразе
- Припрема трајног микроскопског препарата
- Морфолошко-цитохемијска анализа пунктата костне сржи код акутних леукемија са FAB класификацијом

– Имуноцитохемијска анализа хематопетских елемената, АРААР методом

– лабораторијска дијагностика моноклонских гамапатија (електрофореза, имуноелектрофореза, одређивање укупних имуноглобулина)

– имунофенотипизација ћелија периферне крви, костне сржи или лимфног чвора применом флуоресцентне микроскопије и цитофлуориметрије или АРААР методом

– детекција и одређивање антитела према еритроцитима, неутрофилима и тромбоцитима

– детекција клоналности методама хибридизације или амплификације нуклеинских киселина и праћење минималне резидуалне болести

2. ЕНДОКРИНОЛОГИЈА (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији ендокриних поремећаја и болести. Заједно са ментором, он се укључује у тумачење лабораторијских налаза, постављање дијагнозе и дискутовање могућих диференцијално дијагностичких аспеката. Поред тога, он се укључује и у разматрање одговарајућег терапијског приступа и увођење одговарајуће терапије као и клиничко и лабораторијско праћење ефеката дате терапије.

Обзиром на различиту етиологију као и различите патогенетске механизме ендокриних обољења, превенција, лечење и праћење ових пацијената подразумева правовремено и прецизну лабораторијску анализу одговарајућим биохемијским, имунолошким, молекуларно биолошким техникама. Специјализант се обучава за извођење следећих лабораторијских процедура и интерпретацију резултата:

- Тестови за испитивање функције ендокриних жлезда
- Одређивање садржаја кортизола у серуму
- Одређивање садржаја тестостерона у серуму
- Одређивање садржаја прогестерона у серуму
- Одређивање садржаја гонадотропина
- Одређивање садржаја пролактина
- Одређивање садржаја инсулина
- Одређивање садржаја хормона штитне жлезде (Т3, Т4)
- Одређивање садржаја TSH
- Одређивање количине Ц-пептида
- Одређивање садржаја катехоламина у мокраћи
- Одређивање садржаја серотонина и метаболита серотонина у мокраћи
- Одређивање кетонских тела
- Детекција и одређивање аутоимунских антитела у телесним течностима и ткивима

3. ГАСТРОЕНТЕРОЛОГИЈА (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији обољења дигестивног тракта. Као део клиничког тима, он са својим ментором учествује у постављању дијагнозе и разматрању могућих диференцијално дијагностичких проблема. Такође, он се оспособљава за тумачење добијених биохемијских, имунолошких, молекуларно биолошких и микробиолошких тестова у складу са клиничком сликом и стањем пацијента.

Поред претходно савладаних вештина бројних биохемијских и имунолошких анализа неопходних за постављање праве дијагнозе и адекватно праћење терапије и стања пацијента, специјализант се обучава за:

- Процену стања болесника и ефикасности терапије код хроничних обољења јетре
- Процену стања болесника и ефикасности терапије код акутних обољења панкреаса
- Процену стања болесника и ефикасности терапије код хроничних обољења панкреаса
- Уреаз тест (детекција *Helicobacter pylori*)

4. НЕФРОЛОГИЈА (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији обољења бубрега. Уз ментора, специјализант се обучава за тумачење лабораторијских налаза,

постављање дијагнозе и дискутовање могућих диференцијално дијагностичких аспеката. Нефропатологија са својим специфичностима подразумева високоспецијализоване лабораторијске технике којима се анализирају телесне течности (серум, плазма и урин) као и само ткиво бубрега (биооптички материјал) а које су веома значајне у постављању праве дијагнозе као и праћењу адекватности и ефеката примењене терапије. Ова комплексност подразумева лабораторијску анализу одговарајућим биохемијским, имунолошким, молекуларно биолошким техникама. Такође, специјализант се укључује у избор одговарајуће терапије и праћење клиничког стања пацијента као и одговарајућих лабораторијских параметара и њихову интерпретацију.

Специјализант се обучава за извођење следећих лабораторијских процедура и њихову интерпретацију:

- Процена стања болесника и ефикасности терапије код акутне бубрежне инсуфицијенције
- Процена стања болесника и ефикасности терапије код хроничне бубрежне инсуфицијенције
- Процена стања болесника и ефикасности терапије код терапије дијализом
- Општи преглед мокраће (запремина, изглед, боја, мирис, реакција, специфична тежина)
- Преглед седимента мокраће
- Доказивање хемоглобина у мокраћи
- Испитивање мокраћних каменаца
- Електрофореза беланчевина мокраће
- Шећери у мокраћи
- Одређивање Вепсе-Jones-ових протеина у мокраћи
- Одређивање концентрације азота урее у крви (BUN)
- Проба дилуције и проба концентрације
- Клиренс тестови
- Одређивање осмоларности серума и мокраће
- Припрема болесника за трансплантацију бубрега
- Типизација ткива
- Одређивање концентрације имуносупресивних лекова у серуму после трансплатације бубрега
- Детекцију и одређивање антитела и имунокомплекса у ткиву бубрега имунофлуоресцентним и имупероксидазним техникама

5. ПУЛМОЛОГИЈА (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији обољења плућа. Уз ментора, специјализант се обучава за тумачење лабораторијских налаза, постављање дијагнозе и дискутовање могућих диференцијално дијагностичких аспеката.

Пулмологија са својим специфичностима подразумева високоспецијализоване лабораторијске технике којима се анализирају телесне течности (серум, плазма и урин) као и само ткиво плућа (биооптички материјал) а које су веома значајне у постављању праве дијагнозе као и праћењу адекватности и ефеката примењене терапије. Ова комплексност подразумева лабораторијску анализу одговарајућим биохемијским, имунолошким, молекуларно биолошким техникама. Такође, специјализант се укључује у избор одговарајуће терапије и праћење клиничког стања пацијента као и одговарајућих лабораторијских параметара и њихову интерпретацију.

6. КАРДИОЛОГИЈА (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији обољења миокарда, ендокарда и перикарда. Уз ментора, специјализант се обучава за избор адекватних лабораторијских анализа и тестова, посебно у акутним стањима, у којима ове анализе и њихово правилно тумачење у склопу клиничке слике пацијента имају изузетан значај у постављању исправне дијагнозе и елиминисању потенцијалних диференцијално дијагностичких стања. Ова комплексност подразумева лабораторијску анализу одговарајућим биохемијским, имунолошким, молекуларно биолошким техникама и микробиолошким техникама. Такође, специјализант се укључује у избор одговарајуће терапије и праћење клиничког стања пацијента као и одговарајућих лабораторијских параметара и њихову интерпретацију.

Специјализант се обучава за извођење одговарајућих лабораторијских процедура, а поред осталих пре свега за тумачење

изоензимског профила у АИМ и динамику његове промене као значајног фактора процене и даљег одговарајућег третмана пацијента.

7. НЕУРОЛОГИЈА И ПСИХИЈАТРИЈА (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагностици и терапији неуролошких и психијатријских обољења. Уз ментора, специјализант савладава правилан избор оптималних лабораторијских тестова и анализа и њихово тумачење при постављању дијагнозе. Као део лабораторијско/клиничког тима, специјализант је укључен у праћење стања пацијента, ефикасности примењене терапије као и лабораторијске тестове којима се адекватност терапије и стање пацијента процењују.

Специјализант се обучава за извођење и интерпретацију резултата следећих лабораторијских процедура:

- Узимање узорка цереброспиналне течности (асистира)
- Семиквантитативно одређивање садржаја протеина у цереброспиналној течности
- Квантитативно одређивање садржаја протеина у цереброспиналној течности
- Електрофореза протеина из цереброспиналне течности
- Одређивање концентрације глукозе у цереброспиналној течности
- Цитолошка анализа цереброспиналне течности
- Одређивање садржаја церуплазмина
- Аутоимунске демиелинизирајуће болести (мултипла склероза, акутни дисеминовани енцефаломијелитис, акутни и идиопатски полинеуритис)
- *Miastenia gravis*, *Sindrom Eaton-Lambert*, *SSPE*, *Субакутне спонгиоформне енцефалопатије*
- Одређивање олигоклоналности имуноглобулина у цереброспиналном ликвору

8. ПЕДИЈАТРИЈА (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији педијатријских обољења. Различити етиопатогенетски механизми који се налазе у основи различитих педијатријских патолошких стања подразумевају различите лабораторијске технике: биохемијске, имунолошке, молекуларно биолошке и микробиолошке тестове. Специјализант уз ментора овладава избором одговарајућих тестова и њиховим тумачењем, а тиме учествује у постављању одговарајуће дијагнозе. Боравком у лабораторији, у амбуланти и на одељењу, специјализант постиже синтезу свих резултата и активности који су потребни за постављање праве дијагнозе и правилан терапијски приступ.

Специјализант се обучава за извођење следећих процедура, интерпретацију и евалуацију добијених резултата:

- Одређивање рН крви
- Одређивање pCO_2 у крви
- Одређивање укупног CO_2
- Одређивање базног вишка
- Одређивање pO_2
- Одређивање концентрације бикарбоната у серуму (анаеробни узорак)
- Оријентациони тестови код сумње на урођене грешке у метаболизму аминокиселина
- Биохемијске анализе крви, серума и плазме код деце
- Биохемијске анализе мокраће код деце
- Знојни тест (хлориди у зноју)
- Одређивање осмотске резистенције еритроцита
- Одређивање концентрације пирувата
- Одређивање концентрације лактата
- Одређивање концентрације амонијака
- Одређивање концентрације хемоглобина F
- Одређивање концентрације мукополисахарида
- Метаболички скрининг урина
- Одређивање нивоа лекова (метотрексат, циклоспорин, такролимус, сиролимус)
- Одређивање микроалбумина
- Имунодефицијенције (ID) са поремећајем продукције антитета (агамаглобулинемија са X-везаним типом наслеђивања, агамаглобулинемија са аутосомно-рецесивним типом наслеђивања, хипоамаглобулинемија са разноликим почетком, дефицит

поткласа серумског IgG, пролазна хипоамаглобулинемија одојчета, селективна IgA дефицијенција)

- Имунодефицијенције са поремећајем ћелијског имунитета/комбиноване ID (тешка комбинована имунодефицијенција, *Openpov* синдром, хронична мукокутана кандидијаза, атаксија-телангиектазија, *Wiskott-Aldrich* синдром, хипер IgM синдром)
 - Имунодефицијенције са поремећајем фагоцитне функције (хронична грануломатозна болест дефицит адхезионних молекула леукоцита, *Chediak-Higashi* синдром, хипер IgE синдром,
 - Дефицијенције комплемента
 - секундарне имунодефицијенције (педијатријске HIV инфекције, код примене имуносупресивних лекова, код трауме/опекотина, код хемато-онколошких болесника, код аутоимунских болести, код болесника са спленектомијом или аспленијом)
 - атопијске и аутоимунске болести детињства: (атопијски дерматитис, алергијски ринитис, реуматске болести код деце, јувенилни идиопатски артритис, системски лупус)
- Упознаје се са применом терапије интравенским имуноглобулином, основама трансплантацијске имунологије у педијатријских болесника, као и нежељеним реакцијама после рутинских имунизација у детињству.

Специјализант се упознаје и обучава за извођење следећих лабораторијских метода, као и за правилно тумачење параметара целуларне и хуморалне имуности у детињству:

- кожног пробе касне преосетљивости
- пролиферацијски одговор лимфоцита на стимулацију митогенима и антигенима
- фенотипизација лимфоцита периферне крви
- одређивање концентрација компоненти комплемента/активности комплемента
- одређивање концентрација серумских имуноглобулина
- специфичних имуноглобулина након вакцинације
- одређивање авидитета специфичних антитета
- одређивање фагоцитне функције
- електрофореза протеина
- лабораторијско праћење супституционе терапије имуноглобулином
- испитивање ране преосетљивости на инхалационе и/или нутритивне алергене

9. УРГЕНТНА СТАЊА (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији ургентних стања. Обзиром на акутни карактер ових стања потребно је да специјализант уз ментора савлада правилан избор биохемијских, имунолошких и молекуларно биолошких техника као и њихово правилно тумачење што је основа за постављање одговарајуће дијагнозе због неопходности ургентне примене одговарајуће терапије.

Специјализант се обучава за извођење и интерпретацију резултата следећих лабораторијских процедура:

- Клиничка и лабораторијска обрада болесника у коми
- Клиничка и лабораторијска обрада болесника у дијабетичној коми
- Клиничка обрада и лабораторијска болесника у акутном алкохолсаном стању
- Клиничка и лабораторијска обрада болесника у епилептичном статусу
- Клиничка и лабораторијска обрада болесника у стању шока
- Клиничка и лабораторијска обрада болесника у акутним кардиоваскуларним поремећајима
- Клиничка и лабораторијска обрада болесника са акутним хируршким и неурохируршким стањима
- Клиничка и лабораторијска обрада болесника са акутним тровањима
- Дијагностичко-терапијски поступци, праћење и процена стања болесника на основу лабораторијских параметара

10. ОНКОЛОГИЈА (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији онколошких обољења. Обзиром на комплексност ових стања и комплексну терапију потребно је да специјализант уз ментора савлада правилан избор биохемијских,

имунолошких и молекуларно биолошких техника потребних за постављање дијагнозе, да стекне знање о њиховом правилном тумачењу које је основ право време дијагнозе а тиме и благовремено започете терапије. Обзиром на тежину нежељених ефеката примењене терапије неопходно је да се специјализант обучи за правилно вођење и праћење пацијента као и одређивање нивоа примењених лекова, чиме се добија увид у његов најадекватнији даљи терапијски третман како би се избегли токсични ефекти примењене терапије. Све ово омогућава правилно тумачење добијених лабораторијских резултата, чиме специјализант овладава својим интер лабораторијским/одељенским боравком на клиници.

Специјализант се обучава за извођење и интерпретацију резултата следећих лабораторијских процедура

- Процена стања болесника и ефикасности терапије на основу клиничко-биохемијских параметара
- Одређивање туморских маркера
- Одређивање параметара хемостазе
- Одређивање концентрације метотрексата
- Утврђивање присуства парапротеина: електрофореза и имунофиксација
- имунолошка основа и оправданост примене имунотерапије код малигних болести (индикације, ефекти примене)
- видови имунотерапије (специфична, неспецифична, системска, локална, активна, пасивна), технике примене, дозе
- врсте модификатора биолошке реакције (органични адјуванси, синтетски адјуванси, цитокини, моноклонска антитела).
- евалуација паранеопластичких синдрома
- Специјализант се обучава за извођење и интерпретацију резултата следећих лабораторијских процедура:
 - детекција туморских маркера и аутоантитела у тумору, ткивима незахваћеним тумором и циркулацији
 - одређивање специфичне и неспецифичне цитотоксичне активности (цитотоксични Т лимфоцити, NK ћелије, LAKћелије)
 - одређивање имунских поремећаја код различитих неоплазија, и њихова прогноза, процене ефеката појединих имуномодификатора *in vitro* и *in vivo*
 - анализа ћелијског циклуса и параметара апоптозе и некрозе методама проточне цитофлуориметрије или анализом експресије специфичних iRNK

11. ГИНЕКОЛОГИЈА и АКУШЕРСТВО (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији гинеколошко акушерских обољења и стања. Специјализант се обучава за правилан избор лабораторијских процедура као основу процене гинеколошких обољења или вођење и контролу трудноће. Посебан значај се придаје молекуларно биолошким техникама, као начину раног откривања урођених генетских аномалија плода. Специјализант уз ментора овладава избором одговарајућих тестова и њиховим тумачењем, а тиме учествује и у постављању правилне дијагнозе.

Специјализант се обучава за извођење следећих процедура, интерпретацију и евалуацију добијених резултата

- Одређивање крвне групе и Rh-фактора
- Тест за рано откривање трудноће
- Биохемијске анализе код трудница
- Биохемијске анализе амнионске течности
- МЕТАБОЛИЧКИ ПОРЕМЕЋАЈИ новорођенчета. Скрининг на фенилкетонурију и статус ТЗ/Т4

12. АЛЕРГОЛОГИЈА (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији болести преосетљивости. Обзиром на имунолошке механизме који се налазе у основи ових обољења, специјализант се уз ментора обучава за извођење одговарајућих тестова, њихово тумачење, постављање дијагнозе и давање одговарајуће терапије уз праћење стања пацијента.

Специјализант се обучава за извођење следећих процедура, интерпретацију и евалуацију добијених резултата:

- кожни тестови ране преосетљивости
- одређивање укупног и специфичног *IgE in vitro*
- одређивање хистамина и других медијатора ране фазе преосетљивости типа I у телесним течностима и *in vitro*

- кожни тестови касне преосетљивости (Patch тестирање)
- Ринопровакативни и бронхопровакативни тестови
- Алерген специфична имунотерапија
- *In vivo* дозно провакативни тестови преосетљивости на лекове
- *In vivo* тестови за дијагнози физичке и аутоимуне уртикарије
- карактеризацију ћелија назалног секрета.

13. РЕУМАТОЛОГИЈА (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији обољења локомоторног система, васкуларног система, и у најширем смислу, системских комплексних обољења. Како је етиологија ових обољења углавном имунолошка, лабораторијске имунолошке технике су овде од највећег значаја у постављању дијагнозе, искључивању диференцијално дијагностички сличних стања, и праћењу ефикасности и адекватности одбране терапије. Рад са ментором у амбуланти и на одељењу омогућава стицање знања и искуства о избору потребних лабораторијских анализа као и њихово правилно тумачење у складу са клиничком сликом пацијента дигестивног тракта.

Специјализант се обучава за извођење и интерпретацију резултата следећих лабораторијских процедура:

- детекција и одређивање имунских комплекса у телесним течностима и ткивима
- детекција и одређивање криоглобулина
- детекција и одређивање реуматоидних фактора и других маркера реуматоидног артритиса
- анализа синовијалне течности
- детекција и одређивање појединих компоненти и активно-сти комплемента
- детекција и одређивање антинуклеарних антитела и анти DNK антитела примено, флуоресцентне микроскопије или ензимских имунотестова

14. ИНФЕКТИВНЕ БОЛЕСТИ (1 месец)

Специјализант стиче специјалистичко знање о патогенези, лабораторијској дијагнози и терапији инфективних обољења. Специјализант стиче специјалистичко знање о:

- инфекцијама које доводе до настанка секундарних имунодефицијенција и то: вирусним инфекцијама (инфективна мононуклеоза, хепатитис А, В и С, CMV) и паразитарним инфекцијама (токсоплазмоза, лажшманиоза),
 - постинфекцијским болестима са аутоимунском генезом (хронични активни хепатитис, поствакцинални енцефаломијелитис,
 - инфекцијама које непосредно оштећују имунски систем (AIDS)
 - примени имунопрофилактике (активна и пасивна)
- Специјализант се обучава за извођење и интерпретацију резултата следећих лабораторијских процедура:
- доказивање и одређивање нуклеинских киселина и антигена инфективних агенаса
 - доказивање антитела на инфективне агенсе

38. Имунологија три године (36 месеци)

Циљ специјализације

Циљ специјализације из имунологије је стицање знања и вештина које лекара-имунолога оспособљавају да у блиској и континуираној сарадњи са клиничарима разних специјалности обавља следеће дужности:

- лабораторијска испитивања за следеће болести и стања: имунодефицијенције, аутоимунске болести, алергијске болести, лимфопролиферативне болести, трансплантацију и терапијску имуномодулацију;
- евалуација и високостручна интерпретација резултата имунолошких лабораторијских испитивања, квалификовано и рационално коришћење метода испитивања за одговарајуће болести као и обезбеђивање квалитета и стандардизације лабораторијских испитивања;
- усавршавање постојећих и увођење нових имунолошких дијагностичких и терапијских метода;

у Клинику и/или амбулантним индиковањем додатних прегледа, ради конзилијарне анализе резултата. Обављају контролне прегледе пацијената, те постављају индикације за нехируршки третман васкуларних болести, код болесника који нису индиковани за хируршко лечење: хипербарична комора, бањско-климатски опоравак, реуматолошки тестови и лечење системских васкулопатија, хематолошко лечење болести које су последице поремећаја у коагулационом статусу, опоравак и рехабилитација оперисаних болесника, физикални третман ради превенције погоршања хроничних дегенеративних болести које могу водити у васкулопатије. Кандидати асистирају у хируршким процедурама код болесника које су индиковали за дијагностику, а код којих је васкуларни конзилијум индиковао хируршко лечење. Постооперативно праћење болесника у интензивној нези, вођење болесника и ординирање терапије и потребних претрага, консултације са васкуларним хирурзима и анестезиолозима о току болести, праћење и медикаментозно лечење болесника на одељењу полуинтензивне неге, као и на васкуларном одељењу, припрема за отпуст, писање отпусних листа и отпуст пацијената. Контроле оперисаних и неоперисаних болесника у васкуларној амбуланти, статистичке анализе учинка хируршког и медикаментозног лечења. Оцењивање радне способности ангиолошких болесника.

ПРАКТИЧНИ СТРУЧНИ РАД

Кандидати овладавају техником васкуларног прегледа: анамнеза, клинички преглед, постављање индикација за додатну дијагностику, анализа коморбидитетних стања, евалуација општег операбилитета. Учествују у раду васкуларног конзилијума, реферишу стање пацијента, учествују у лечењу (медикаментозно, ПТА), контролишу болесника у постоперативном току.

Лече пацијенте који нису кандидати за хируршко лечење: дистална болест, тешка коморбидитетна стања, дијабетска ангиопатија по типу дисталне болести, системске болести везивног ткива са ангиопатском презентацијом, обављају консултације са консултантима одговарајуће гране интерне медицине. Лече дијабетске ангиопатије.

24. Медицинска паразитологија и микологија (12 месеци)

Задатак ових студија је да пружи теоријске и практичне аспекте из медицинске паразитологије и микологије, а који се односе на следеће инфективне агенсе: протозое, метазое (хелминти, артропде) и гљивице. На овај начин кандидати се оспособљавају у области дијагностике и контроле паразитоза и микоза човека, као и за самосталан истраживачки рад и едукацију у овим областима.

Програм уже специјализације подразумева савладавање циљева и вештина програма И (паразитологија) и програма ИИ (микологија). Кандидат бира један модул из области паразитологије или микологије из којег ради стручни рад.

И: Паразитологија

А. Програм

Ужа специјализација почиње двонедељним упознавањем са предметом и основним групама инфективних агенаса који припадају паразитима, након чега следи десетонедељни базични програм у оквиру којег кандидат треба да савлада вештине набројане у параграфу Б (циљев и вештине). Ужа специјализација се наставља одабиром неког од понуђених модула набројаних у параграфу Ц (модули), где у оквиру изабраног модула кандидат треба да уради стручни рад.

Б. Циљеви и вештине

– познавање и разумевање биологије, животних циклуса, патогенезе и дијагностике паразитских инфекција човека и њиховог значаја за здравље људи, као и њихово сузбијање

– детаљно познавање и разумевање биологије вектора и стратегије за контролу вектора и прелазних домаћина паразита човека

– практична лабораторијска идентификација паразита, како њихових слободних форми, тако и стадијума који су присутни у ткивима и другим материјалима пореклом од човека

– организација рада лабораторије за дијагностику паразитских болести човека

– класичне, имунолошке и молекуларне методе у дијагностици паразитоза човека

– терапијски аспекти паразитоза човека и оспособљавање за консултатски рад у домену терапије паразитоза човека

– екологија и епидемиологија паразита и болести које изазивају у циљу праћења и сузбијања ових инфекција

– оспособљавање кандидата за лабораторијско или теренско истраживање где би биле примењене одговарајуће методе у истраживању паразитских болести

– оспособљавање кандидата за припрему и израду стручног рада, укључујући критички преглед литературе, односно релевантних научних публикација

Ц. Модули

– Методе у дијагностичкој/клиничкој паразитологији

– Молекуларна биологија паразита и молекуларно-биолошке методе

- Паразитске зоозозе
- Узрочници цревних инфекција
- Узрочници паразитских инфекција у трудноћи
- Тропске паразитозе
- Однос вектор-паразит и контрола вектора
- Екологија паразита
- Санитарна паразитологија

ИИ: Микологија

А. Програм

Овај део програма уже специјализације почиње двонедељним упознавањем са предметом и основним групама инфективних агенаса који припадају гљивицама (кваснице, плесни, бифазне гљиве), након чега следи десетонедељни базични програм у оквиру којег кандидат треба да савлада вештине набројане у параграфу Б (циљеви и вештине). Програм се наставља одабиром неког од понуђених модула набројаних у параграфу Ц (модули), где у оквиру изабраног модула кандидат треба да уради стручни рад.

Б. Циљеви и вештине

– детаљно познавање и разумевање морфологије и таксономије патогених и условно-патогених гљива, патогенезе и дијагностике гљивичних инфекција човека (микоза) и њиховог значаја за здравље људи, као и њихово сузбијање

– практична лабораторијска идентификација гљивица, узрочника суперфицијалних, кутаних, субкутаних, системских и инвазивних микоза

– фактори вируленције гљива и имунолошки аспекти гљивичних инфекција

– организација рада лабораторије за дијагностику гљивичних болести човека

– класичне, имунолошке и молекуларне методе у дијагностици гљивичних обољења људи

– терапијски аспекти микоза човека и оспособљавање за консултатски рад у домену терапије микоза

– екологија и епидемиологија гљива и болести које изазивају у циљу сузбијања ових инфекција

– оспособљавање кандидата за лабораторијско или теренско истраживање где би биле примењене одговарајуће методе у истраживању гљивичних болести

– оспособљавање кандидата за припрему и израду стручног рада, укључујући критички преглед литературе, односно релевантних научних публикација

Ц. Модули

– Методе у дијагностичкој/клиничкој микологији

– Молекуларна биологија гљива и молекуларно-биолошке методе

- Плесни изазивачи системских и инвазивних микоза
- Кваснице изазивачи системских и инвазивних микоза

- Изазивачи површних и кутаних микоза
- Испитивање осетљивости гљива на антимикотике
- Екологија гљива
- Санитарна микологија

Провера знања

1. Практична проверка знања: (I) преглед 12 узорака код сумње на паразитску инфекцију, идентификација и коментар у писаној форми односно форми есеја, (II) преглед 12 узорака код сумње на гљивичну инфекцију, идентификација и коментар у писаној форми, односно форми есеја.

2. Приказ стручног рада из изабраног модула.

25. Вирусологија (12 месеци)

Циљ уже специјализације из вирусологије је формирање вирусолога који је оспособљен да се бави традиционалном и молекуларном дијагностиком вирусних обољења у оквиру рутинског рада и да спроводи мере превенције вирусних обољења.

Ужа специјализација подразумева организовање теоријске едукације и практичне обуке лекара на специјализацији, који по завршеној обуци и положеном испиту стичу звање лекара уже специјализације из вирусологије.

Ужа специјализација из вирусологије реализује се на медицинским факултетима, на Институту за микробиологију и имунологију. Једним делом, практична обука ће се одвијати на Институту за инфективне и тропске болести и Институту за вирусологију и имунологију „Торлак”.

Ужа специјализација се заснива на академским принципима и формирању профила вирусолога, као тековине савремених трендова у медицини. Специфичност вируса као инфективних агенаса, условила је развој вирусологије као посебне науке и струке, битно различита од класичне микробиологије. Технике изоловања и идентификације вируса у клиничким узорцима, захтева познавање посебних, специфичних вирусолошких метода, као и познавање техника молекуларне биологије, не само у смислу њиховог извођења, него и интерпретације добијених резултата.

ТЕОРИЈСКА НАСТАВА

1. Морфологија и структура вируса. Икозаедарна и спирална симетрија вирусног нуклеокапсида. Карактеристике вирусног генома, значај регулаторних и структурних вирусних гена. Инфективност вирусног генома. 5

2. Животни циклус вируса. Стратегија вирусне репликације. Подела вируса у класе по Балтимору, према начину транскрипције.

3. Генетика вируса. Генетичка стабилност вируса. Разлике између дивљег вируса и мутанта. Генетичке интеракције вируса. Молекуларна епидемиологија вируса

4. Патогеност и вируленција вируса. Значај молекуларна микрија вируса Типови вирусних инфекција, акутне и перзистентне инфекције. Латентне вирусне инфекције. Механизми успостављања латенције и реактивација вируса. Хроничне вирусне инфекције. Мешовите инфекције.

5. Онкогени вируси, онкогени потенцијал вируса. Механизми онкогенезе индуковане вирусном инфекцијом

6. Интерференција вируса, Антивирусни ефекат интерферона. Значај интерферона у патогенези вирусних инфекција

7. Имуност у вирусним инфекцијама. Значај урођене и стечене имуности за исход и ток вирусне инфекције. Имунопатологија у вирусним инфекцијама. Инфекције имунокомпетентних и имунокомпромитованих пацијената

8. Вирусне вакцине, типови вакцина. Нова генерација вирусних вакцина. Профилактичке и терапијске вакцине.

9. Антивирусна терапија и развој резистенције вируса на лекове.

10. Специфичност вирусолошке дијагностике (конвенционална и молекуларна дијагностика). Серолошка дијагностика. Технике за квантитацију вируса *in vitro* и *in vivo*

11 *Orthomyxoviridae* (v. *influenzae*). Антигенска варијабилност вируса. Циркулација в. Инфлуенце у природи и настанак епидемијских и пандемијских типова вируса.

12. *Paramyxoviridae*, изазивачи системских и респираторних инфекција. Нове и претеће инфекције. Проблеми дијагностике

13. *Picornaviridae*. Полиовирус. Програм ерадикације полиомијелитиса. Значај коксакивирусних и ецховирусних инфекција и дијагностички проблеми

14. *Retroviridae*. е. ХИВ– животни циклус вируса и имунопатогенеза ХИВ инфекције. Савремена дијагностика и терапија. Онкогени ретровируси (*ХТЛВ-1* и 2).

15. Вируси изазивачи гастроинтестиналних обољења (*Roviridae*, *Astroviridae*, *Caliciviridae*). Патогенеза, клиничко испољавање, лабораторијска дијагностика и терапија. *Coronaviridae* и *Togaviridae* (вирус рубеле)

16. *Adenoviridae*. Патогенеза болести и лабораторијска дијагностика. Аденовирусне инфекције имунокомпромитованих особа.

17. *Parvoviridae*, аутономни и дефектни парвовируси. Дијагностика обољења. Значај парвовирусних инфекција у педијатрији, гинекологији и хематологији.

18. *Poliomaviridae*. JC и BK вирус, значај акутних и перзистентних инфекција

19. *Papillomaviridae*. ХПВ. Инфекције орофарингеалне регије и урогениталног тракта. Онкогени потенцијал вируса. ХПВ вакцине.

20. *Poxviridae*. Специфичност и различитост похвируса. Ерадикација вариоле. Похвируси као изазивачи вирусних зооноза. Биотероризам и похвируси

21. *Herpesviridae*. HHV-1 до HHV-8.. Латентне инфекције и реактивације. Значај херпес вирусних инфекција код имунокомпетентних и имунокомпромитованих пацијената. Дијагностика и праћење херпес вирусних инфекција. Избор тестова за дијагностику.

22. Арбовируси (*Togaviridae*, *Flaviviridae*, *Bunyaviridae*) и инфекције. Вирусне зоонозе. *Rhabdoviridae*, вирус беснила. Арена-, Бунуа- и Филовируси.

23. Вирусни хепатитиси (HAV, HBV, HCV, HDV, и други). Етиологија и патогенеза инфекције. Дијагностика хепатитиса– диференцијално дијагностички и прогностички тестови. Праћење ефикасности терапије молекуларним методама. Превенција вирусних хепатитиса.

ВИРУСОЛОГИЈА – Практична настава

Специјализант на ужој специјализацији савладава следеће вештине:

- Изоловање вируса у култури ћелија – изводи (5)
- Идентификација вируса након изоловања у култури ћелија – изводи (5)
- Технике испитивања резистенције вируса на антивирусне лекове у култури ћелија – упознаје се
- Технике титрације вируса у системима живих ћелија – изводи (5)
- Доказивање вирусних антигена – изводи (5)
- Примена серолошких метода у дијагностици вирусних инфекција:
- имуноензимски тестови (ЕЛИСА) – изводи и тумачи (10)
- тестови одређивања авидитета – изводи и тумачи (5)
- метода имунофлуоресценције – изводи и тумачи (5)
- имуноблот технике – изводи и тумачи (5)
- Примена молекуларних техника у вирусолошкој дијагностици:
- Екстракција ДНК – изводи (10)
- Екстракција РНК – изводи (5)
- PCR – изводи (10)
- Nested PCR – изводи (5)
- RT-PCR – изводи (5)
- Технике визуелизације PCR продуката – изводи (20)
- „Real time” PCR за квантитацију вирусног генома – изводи (5)
- Технике генотипизације вирусног генома – изводи (5)
- Коришћење и претраживање on-line генских база података – изводи (5)
- Филогенетска анализа вирусних генома – упознаје се
- Технике испитивања генетске основе резистенције на антивирусне лекове – упознаје се
- Остале технике молекуларне биологије – примена у вирусолошкој дијагностици (техника хватања хибрида, техника разградње ДНК, НАСБА,) – упознаје се

26. Бактериологија (12 месеци)

ОСНОВЕ УЖЕ СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈЕ

Ужа специјализација из Бактериологије представља наставак специјалистичких студија из Микробиологије са паразитологијом. То је образовни процес током којег лекар специјалиста стиче проширено теоријско, практично и клиничко знање из бактериологије. Пошто бактериологија, као комплексна и хетерогена медицинска дисциплина, прожима скоро све области медицине, стицање целовитог познавања захтева посебну и систематску едукацију која се не може постићи допунском едукацијом у оквиру других специјалности.

ЦИЉ УЖЕ СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈЕ

Циљ уже специјализације из бактериологије је стицање знања и вештина које специјалисту из бактериологије оспособљавају да у блиској и континуираној сарадњи са клиничарима различитих специјалности, обавља следеће активности:

- лабораторијска испитивања везана за откривање бактеријских узрочника инфекција, његову идентификацију и карактеризацију, а због правременог постављања дијагнозе и отпочињања адекватног лечења

- евалуација и стручна интерпретација резултата бактериолошких лабораторијских испитивања

- квалификовано и рационално коришћење метода за дијагностиковање бактеријских инфекција, као и обезбеђивање квалитета и стандардизације рада у бактериолошким лабораторијама

- усавршавање постојећих и увођење нових дијагностичких метода за откривање бактеријских инфекција и праћење тока болести

- сарадња са лекарима различитих специјалности у дијагностиковању бактеријских инфекција, као и у спровођењу терапије и превенције истих

ПРОГРАМ УЖЕ СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈЕ

Програм уже специјализације из Бактериологије обухвата:

- теоријски део уже специјализације
- практични део уже специјализације

Теоријски део (2 семестра)

Теоријска настава се обавља током једног месеца уже специјализације по предвиђеном програму.

Практични део (11 месеци)

Практични део уже специјализације започиње након одлушаног теоријског дела.

У овој фази уже специјализације, специјализант усваја знања о начину организације бактериолошке лабораторије и правним регулативама релевантним за рад лабораторије. Такође изводи методе стерилизације и дезинфекције, надзор над квалитетом и стерилношћу подлога, раствора и других супстанци. Изводи микроскопске технике и различите методе бојења препарата, методе култивисања бактерија, биохемијске и серолошке идентификације, одређивања осетљивости бактерија на различите антибиотике и хемиотерапеутике, као и брзе методе за доказивање антигена бактерија. Изводи савремене методе хибридизације нуклеинских киселина и реакције умножавања нуклеинских киселина које се користе у дијагностици различитих бактеријских инфекција.

Овладава поступцима за откривање, праћење и спречавање ширења интрахоспиталних инфекција, методама за одређивање осетљивости изолованих микроорганизама на антибиотике и/ или хемиотерапеутике ин витро и прати резултате лечења болесника. Изводи поступке за одређивање епидемиолошких маркера.

Специјализант уже специјализације изводи следеће вештине:

- Контрола процеса стерилизације
- Надзор над квалитетом и стерилношћу подлога
- Имунофлуоресцентне технике у бактериологији
- Микроскопирање и интерпретација директних микроскопских препарата различитих клиничких узорака

- Брзе методе за доказивање бактеријских антигена у клиничким узорцима
- Бактериолошки преглед брисева гуше, носа, ока, уха, усне дупље

- Бактериолошки преглед спутума, секрета и аспириата трахеје и бронха

- Бактериолошки преглед пунктата, ексудата, гноја и брисева рана

- Бактериолошки преглед ликвора

- Бактериолошки преглед секрета уретре, вагине и цервикса

- Дијагностика инфекција изазваних анаеробним бактеријама

- Дијагностика инфекција изазваних микобактеријама

- Хемокултура

- Уринокултура

- Копрокултура

- Примена серолошких техника у бактериологији

- Дијагностика инфекција изазваних спиралним бактеријама

- Дијагностика инфекција изазваних стриктно интрацелуларним бактеријама

- Дијагностика инфекција изазваних микоплазмама

- Култивисање бактерија у аутоматизованим системима

- Испитивање осетљивости бактерија на антибиотике и хемиотерапеутике ин витро

- Испитивање осетљивости микобактерија на туберкулозама ин витро

- Доказивање токсина бактерија ин витро

- Молекуларне технике које се користе у дијагностици бактеријских инфекција

27. Дијетотерапија (12 месеци)

Практични рад се обавља у:

- Саветовалишту за дијететику Института за хигијену, Медицинског факултета

- Институту за ендокринологију и дијабетес, Медицинског факултета

- Институту за гастроентерологију, Медицинског факултета

- Клиника за педијатрију, Медицинског факултета

- Центар за испитивање намирница

Програм наставе I семестра

- Основи хигијене исхране

- Увод у исхрану

- Физиологија исхране

- Основи имунологије и фармакологије

- Основи исхране појединих категорија здравих људи

- Методологија испитивања исхране и ухрањености људи

- Здравствена безбедност хране

- Намирнице и технологија хране

- Социјални аспекти исхране

Други семестар обухвата 80 часова теорије и 100 часова практичног рада.

Предвиђене су и индивидуалне консултације са сваком кандидатом у трајању од 50 часова

Програм наставе II семестра

1. Дијетопродилакса

2. Дијетотерапија

Обавезе и вештине

- Идентификација здравствених проблема који су везани са исхраном било на индивидуалном нивоу или у заједници

- Извођење антропометријских и дијететских испитивања и процена стања ухрањености популационих група и појединаца

- Примена метода за процену телесног састава са анализом релевантних биохемијских, функционалних и клиничких испитивања

- Одређивање нутритивних потреба за популационе групе или појединце у складу са препорукама за правилну исхрану

- Пружање савета за исхрану у патолошким стањима и планирање и праћење ефеката свих најважнијих терапеутских дијета