

Orvosi laboratóriumi diagnosztika							
22/2012. (IX. 14.) EMMI rendelet	BESZÁMÍTÁS (beírandó az új rendelet szerinti gyakorlat sorszáma, esetleg indoklása)				28/2022. (VIII. 25.) BM rendelet		
	Többllet hónapszám	Sorszám	Hónapszám	Indoklás			
Képzési idő: 60 hónap					Ssz.	Képzési idő: 54 hónap	
24 hó törzsképzési program:					1.	Alapképzés 12 hó	
6 hó sürgősségi gyakorlat					2.	3,5 hó sürgősségi gyakorlat	
3 hó SBO gyakorlat (II. vagy III. progresszivitási szintű egyetemi vagy oktató kórházi osztályon)	1 hó	22	1 hó		3.	2 hó sürgősségi klinikai gyakorlat	korábbanál rövidebb
6 hét intenzív osztályos gyakorlat	2 hét	22	2 hét		4.	1 hó multidiszciplinális intenzív terápiás osztályon töltött gyakorlat	korábbanál rövidebb
1 hó OMSZ mentőgyakorlat	2 hét	22	2 hét		5.	2 hét mentőgyakorlat	korábbanál rövidebb
					6.	1 hó sürgősségi vizsgálatok gyakorlat	
2 hét transzfúziológiai tanfolyam	2 hét	13	2 hét		7.		
1 hó törzsképzési tanfolyam	1 hó	14	2 hét		8.		
		6	2 hét				
		13	2,5 hó				
		24	1 hó				
5 hó hematológiai/immunológiai gyakorlat	5 hó	26	1 hó		9.		
12 hó klinikai biokémiai gyakorlat:					10.		
6 hó klinikai kémia gyakorlat	2 hó	6	2 hét		11.	4 hó klinikai kémiai gyakorlat	korábbanál rövidebb
6 hó molekuláris biopatológia gyakorlat	6 hó	26	1,5 hó		12.		
		23	6 hó				
						3 hó hematológia, hemosztázis, transzfúziológia gyakorlat (lásd: spec. 6 hó hematológia, haematoserológia, transzfúziológia)	
					13.		
					14.	2 hét szakma specifikus tanfolyam	
36 hó szakgyakorlati képzés:					15.	képzési periódus - speciális képzés (24 hó)	
		24	2 hó				
		25	3 hó				
6 hó hematológia, haematoserológia, transzfúziológia (lásd: új rendelet törzsk. 13. sor)	6 hó	30	1 hó		16.		
6 hó klinikai mikrobiológia	6 hó	29	6 hó		17.		
		13	2 hét				
4 hó immunológiai gyakorlat	2 hó	26	1,5 hó		18.	2 hó immunológia gyakorlat, ebből 2 hét klinikai immunológiai szakambulancián	korábbanál rövidebb
12 hó tudományos képzési program	12 hó	28	6 hó		19.		
		30	5 hó				
6 hó elektív speciális képzés	6 hó	26	1 hó		20.		
2 hó tanfolyamok	1,5 hó				21.	2 hét szakma specifikus tanfolyam	
					22.	4 hó 2 hét belgyógyászati osztályon töltött gyakorlat	
					23.	6 hó laboratóriumi genetika gyakorlat, ebből 2 hét klinikai genetikai szakambulancián	
					24.	3 hó speciális hematológia, áramlási citometria gyakorlat, ebből 2 hét klinikai hematológiai szakambulancián	
					25.	3 hó speciális hemosztázis gyakorlat, ebből 2 hét klinikai hemosztazeológiai szakambulancián	
					26.	5 hó klinikai kémia (endokrinológia, tumormarkerek, TDM, kromatográfia) gyakorlat, ebből 2 hét klinikai endokrinológiai, 2 hét klinikai onkológiai szakambulancián	
					27.	képzési periódus - egyéb képzések (18 hó)	
					28.	6 hó kutatási periódus (PhD fokozattal rendelkező rezidensek esetében a 6 hó kutatási periódus elengedhető, a képzési idő ennyivel rövidül)	
					29.	7 hó mikrobiológia gyakorlat	
					30.	5 hó szabadon választott gyakorlat a laboratóriumi medicinában vagy belgyógyászati osztályon	

Letöltendő gyakorlatok

Orvosi laboratóriumi diagnosztika	
22/2012. (IX. 14.) EMMI rendelet	
Képzési idő: 60 hónap	
24 hó törzsképzési program:	
6 hó sürgősségi gyakorlat	
3 hó SBO gyakorlat (II. vagy III. progresszivitási szintű egyetemi vagy oktató kórházi osztályon)	
6 hét intenzív osztályos gyakorlat	
1 hó OMSZ mentőgyakorlat	
2 hét transfuziológiai tanfolyam	
1 hó törzsképzési tanfolyam	
5 hó hematológiai/immunológiai gyakorlat	
12 hó klinikai biokémiai gyakorlat:	
6 hó klinikai kémia gyakorlat	
1. RÉSZVIZSGA - 1,5 év	
6 hó molekuláris biopatológia gyakorlat	
36 hó szakgyakorlati képzés:	
6 hó haematológia, haematoserológia, transfúziológia	
4 hó immunológiai gyakorlat	
2 hó tanfolyamok	
2. RÉSZVIZSGA - 3 év	
6 hó klinikai mikrobiológia	
12 hó tudományos képzési program	
6 hó elektív speciális képzés	
SZAKVIZSGA - 5 év	

ORVOSI LABORATÓRIUMI DIAGNOSZTIKA

1. RÉSZVIZSGA

Az 1. részvizsga ismeretanyaga - általános bevezető

Az írásbeli vizsga időtartama 60 perc. A kérdéssorban referencia tartományok megadása, többszörös

Az 1. részvizsga ismeretanyaga - elméleti témakörök

Általános Laboratóriumi Diagnosztika

1. Referencia tartomány, terápiás tartomány, cut off értékek
2. Szenzitivitás, specificitás, prediktív érték, ROC analízis
3. Preanalitikai hibák a laboratóriumban
4. Fiziológias változások hatása a laboratóriumi tesztekre
5. Gyógyszerhatások okozta laboratóriumi eltérések
6. Posztanalitikai problémák a laboratóriumban
7. A belső és külső minőségellenőrzés alapelvei, minőségellenőrzési programok
8. Laboratóriumi automatizáció
9. Point of Care tesztek jellegzetességei

Klinikai kémia

1. Fehérje elektroforézis és immundeficiáció
2. Turbidimetria, nefelometria és diagnosztikai alkalmazásuk
3. Ionszelektív elektródok, ozmometria
4. plazma és vizelet ozmolalitás kóros változásai, volumen reguláció
5. Vese funkció és GFR meghatározási módszerek
6. Kálium anyagcsere zavarai
7. Víz és nátrium anyagcsere zavarai
8. Metabolikus acidózis, anion gap
9. Respirációs alkalózis és acidózis, metabolikus alkalózis
10. Diabetes mellitus patogenezise, diabeteses fajtái
11. Diabetes mellitus diagnosztikai és prognosztikai tesztjei
12. Hypoglikémiák, veleszületett szénhidrát anyagcsere zavarok
13. Lipid anyagcsere rendellenességei
14. Kardiovaszkuláris rizikó faktorok
15. Akut koronária szindróma laboratóriumi vizsgálata
16. Cholestasis vizsgálati módszerei és patobiokémiája
17. Hepatocelluláris enzimek vizsgálati módszerei és patobiokémiája
18. Ikterusok differenciál diagnosztikája
19. Sejtkárosodások laboratóriumi jelei
20. Gyulladásos mediátorok kimutatásának jelentősége
21. Vizelethől kimutatható fehérjék diagnosztikai alkalmazása
22. Vizelet általános és üledék vizsgálat
23. Likvor kémiai tesztek, sejtek analízise likvorban

Hematológia, Hemosztázis és Transzfuziológia

1. Fehérvésejtek analízise hematológiai automatákkal
2. Mikrocyter és makrocyter anémiák laboratóriumi analitikája
3. Intravaszkuláris hemolízis laboratóriumi vizsgálata
4. Reaktív és malignus elváltozások a fehérvérsejt morfológiájában
5. Vércsoport antigének kémiai jellegzetességei és öröklődésük
6. Transzfuziológiában alkalmazott készítmények jellegzetességei
7. Az alvadási rendszer komponensei, szűrőtesztjei
8. Antikoaguláns terápia laboratóriumi monitorizálása (heparin, K-vitamin antagonistá, DOAC)
9. Coagulopathiák laboratóriumi vizsgálata
10. Thrombotikus állapotok laboratóriumi vizsgálata (D-dimer, lupus anticoaguláns kivizsgálása, DIC)
11. Thrombocyták számbeli rendellenességeinek vizsgálata

Az 1. részvizsga ismeretanyaga - gyakorlati témák

Általános Laboratóriumi Diagnosztika

1. Minőség ellenőrzés, biztosítás (belső minőségellenőrzés napi szintű gyakorlása; QC kártya vezetése; külső minőség-ellenőrzés rendszeres végzése; kieső esetek elemzése; hibajavító intézkedések)

Klinikai kémia

1. Alapvető metodikák végzése (pH mérés, oldatkészítés, pipetta bemérése)
2. Manuális fotometriás teszt végzése
3. Klinikai kémiai automatán történő mérés
4. Immunkémiai automatán történő mérés
5. Protein elektroforézis végzése és értékelése
6. Immundeficiáció végzése és értékelése
7. Funkcionális tesztek (OGTT)
8. POCT teszt végzése
9. Az alapképzéshez tartozó klinikai kémiai eredmények értékelése és validálása
10. Az alapképzéshez tartozó klinikai kémiai leletek értékelése és konzultációja

Hematológia, Hemosztázis és Transzfuziológia

1. Vénás vérvétel
2. Kapilláris vérvétel
3. Vérvétel szármvas tüvel
4. Perifériás kenet készítése és festése
5. Citospin készítése és festése
6. Kóros perifériás kenet értékelése
7. Likvor minta, sejt szám meghatározás manuális módszerrel
8. Mikroszkóppal történő fehérvérsejt és trombocita számolás
9. Vizeletüledék vizsgálata mikroszkóppal
10. Vizelet vizsgálata tesztsíkkal
11. Vizeletüledék vizsgálata analízátorral
12. Likvor citospin értékelése
13. Egyéb testfolyadék citospin értékelése
14. Széklet vér meghatározás
15. Hematológiai automatán történő mérés
16. Az alapképzéshez tartozó hematológiai eredmények értékelése és validálása
17. Az alapképzéshez tartozó hematológiai leletek értékelése és konzultációja
18. Automata coagulométeren történő mérés (PI, APTI, TI, Fibrinogén meghatározása)
19. PI és APTI eltérések differenciál diagnosztikája
20. Consumptios coagulopathia gyanújával beküldött betegek eredményének értékelése
21. Lupus anticoaguláns kivizsgálás értékelése
22. Antikoaguláns terápia hatékonyságának értékelése
23. Az alapképzéshez tartozó hemosztázis eredmények értékelése és validálása
24. Az alapképzéshez tartozó hemosztázis leletek értékelése és konzultációja
25. Vércsoport meghatározás
26. Vércsoport eredmény értékelése és validálása
27. Vércsoport lelet értékelése és konzultációja

2. RÉSZVIZSGA

Az 2. részvizsga ismeretanyaga - általános bevezető

Az írásbeli vizsga időtartama 90 perc. A vizsga során a kérdések a képzés során érintett elméleti

A 2. részvizsga ismeretanyaga - elméleti témakörök

Általános Laboratóriumi Diagnosztika

1. Referencia tartomány, terápiás tartomány, cut off értékek
2. Szenzitivitás, specificitás, prediktív érték, ROC analízis
3. Preanalitikai hibák a laboratóriumban
4. Fiziológias változások hatása a laboratóriumi tesztekre
5. Gyógyszerhatások okozta laboratóriumi eltérések
6. Posztanalitikai problémák a laboratóriumban
7. A belső és külső minőségellenőrzés alapelvei, minőségellenőrzési programok
8. Point of Care tesztek jellegzetességei
9. Laboratóriumi automatizáció, turn around time analízis és autovalidálás
10. Laboratóriumi módszerek beállításának elvei, analitikai variabilitás
11. Interpretatív leletek a laboratóriumi medicinában
12. Minőségbiztosítás, akkreditáció a laboratóriumban
13. Laboratóriumi statisztika, normál eloszlás, nem normál eloszlás, parametrikus és nem parametrikus tesztek
14. Módszerek összehasonlítása, lineáris és Deming regresszió, Bland-Altman plotok
15. Laboratóriumi menedzsment ismeretek (SWOT analízis, kockázat elemzés, sürgősségi ellátás tervezése, audit)
16. Orvosi laboratóriumi gazdasági ismeretek (elszámolhatósági szabályok, cost-benefit analízis)
17. Bizonyítékokon alapuló medicina (tanulmányok tervezése, meta-analízisek, evidencia szintek)

Klinikai kémia

1. Fehérje elektroforézis és immunfixáció
2. Turbidimetria, nefelometria és diagnosztikai alkalmazásuk
3. Ionszelektív elektródok, ozmometria
4. Plazma és vizelet ozmolalitás kóros változásai, volumen reguláció
5. Vese funkció és GFR meghatározási módszerek
6. Kálium anyagszere zavarai
7. Víz és nátrium anyagszere zavarai
8. Metabolikus acidózis, anion gap
9. Respirációs alkalózis és acidózis, metabolikus alkalózis
10. Diabetes mellitus patogenezeise, diabeteses fajtái
11. Diabetes mellitus diagnosztikai és prognosztikai tesztei
12. Hypoqlikémia, veseszületett szénhidrát anyagszere zavarok
13. Lipid anyagszere rendellenességei
14. Kardiiovaszkuláris rizikó faktorok
15. Akut koronária szindróma laboratóriumi vizsgálata
16. Cholestasis vizsgálati módszerei és patobiokémiája
17. Hepatocelluláris enzimek vizsgálati módszerei és patobiokémiája
18. Ikterusok differenciál diagnosztikája
19. Sejtkárosodások laboratóriumi jelei
20. Gyulladásos mediátorok kimutatásának jelentősége
21. Vizeletből kimutatható fehérjék diagnosztikai alkalmazása
22. Vizelet általános és üledék vizsgálat
23. Líkvor kémiai tesztek, sejtek analízise likvorban
24. Helicobacter pylori fertőzöttség kimutatása
25. Gyulladásos gasztritesztinális körképek és felszívódási zavarok laboratóriumi diagnosztikája
26. Gasztroenterológiai malignus megbetegedések laboratóriumi diagnosztikája
27. Terápiás gyógyszeresztint meghatározás módszerei és általános elvei
28. Immunszuppresszív szerek és antiepileptikumok szintjének meghatározása
29. Toxikológiai vizsgálatok a laboratóriumi medicinában
30. Prolaktin és növekedési hormon meghatározása
31. Pajzsmirigy megbetegedéseinek laboratóriumi vizsgálata
32. Mellékvese kéreg betegségeinek laboratóriumi kivizsgálása
33. Mellékvese velő betegségeinek laboratóriumi kivizsgálása
34. Terhességgel összefüggő laboratóriumi elváltozások
35. Női és férfi nem hormonokkal összefüggő körképek laboratóriumi diagnosztikája
36. Csonbetegségek laboratóriumi vizsgálati módszerei
37. Porfirriák laboratóriumi diagnosztikája
38. Tumormarkerek alkalmazása a laboratóriumi medicinában
39. Elektroforézis alkalmazása az enzimológiában és lipid anyagszere zavarok esetén
40. Tömegspektrometria alkalmazása a diagnosztikában
41. Immunoassay-k fajtái
42. Újszülöttkori szűrés, veseszületett fejlődési rendellenességek laboratóriumi szűrése

Hematológia, Hemosztázis, Transzfúziológia és Immunológia

1. Fehérvérszettek analízise hematológiai automatikák
2. Mikrocyter és makrocyter anémiák laboratóriumi analitikája
3. Intravaszkuláris hemolízis laboratóriumi vizsgálata
4. Reaktív és malignus elváltozások a fehérvérszettek morfológiájában
5. Vércsoport antigének kémiai jellegzetességei és öröklődésük
6. Transzfúziológiában alkalmazott készítmények jellegzetességei
7. Az alvadási rendszer komponensei és szűrőtesztei
8. Antikoaguláns terápia laboratóriumi monitorizálása (heparin, K-vitamin antagónista, DOAC)
9. Coagulopathiák laboratóriumi vizsgálata
10. Thrombotikus állapotok laboratóriumi vizsgálata (D-dimer, DIC)
11. Thrombocytták számbeli rendellenességeinek vizsgálata
12. Hemoglobopathiák
13. Akut myeloid leukémia laboratóriumi diagnosztikája
14. Akut lymphoid leukémia laboratóriumi diagnosztikája
15. Myeloproliferatív körképek laboratóriumi kivizsgálása
16. A CLL laboratóriumi differenciál diagnosztikája
17. Myelodysplasias szindrómák
18. Myeloma multiplex és MGUS
19. Áramlási citometria alkalmazása a hematológiai diagnosztikában
20. Citokémiai reakciók
21. Össejtek laboratóriumi vizsgálata
22. Ritka vércsoportok jelentősége
23. A fibrinolitikus rendszer komponensei, hyper- és hypofibrinolízis
24. Thrombocyta működés zavarainak kimutatási módszerei
25. Von Willebrand megbetegedés laboratóriumi diagnosztikája
26. Thrombocyta gátló kezelés monitorizálása
27. Öröklött thrombophiliák laboratóriumi kivizsgálása
28. Szerzett thrombophiliák (antifosfolipid szindróma, beleértve a lupus anticoagulans diagnosztikáját, heparin indukálta thrombocytopenia)
29. Lymphocyta, granulocyta és monocyta funkciók laboratóriumi vizsgálata
30. Az MHC komplex és betegségekkel való kapcsolata
31. Immunhiányok laboratóriumi vizsgálata
32. Autoantitestek kimutatásának jelentősége szisztémás autoimmun körképekben
33. Autoantitestek kimutatásának jelentősége szervspecifikus autoimmun körképekben
34. Allergiás megbetegedések laboratóriumi diagnosztikája

Molekuláris genetika

1. Nukleinsav kivonási módszerek, DNS és RNS minőségi ellenőrzése
2. DNS átíródása, transzkripció kontrollálása (siRNS, miRNS és epigenetika)
3. Nukleinsav hibridizálási módszerek
4. Polimeráz láncreakció és diagnosztikai alkalmazása
5. Citogenetikai alapfogalmak és a kromoszómák vizsgálati módszerei
6. Citogenetikai eltérések veseszületett rendellenességekben
7. Citogenetikai és FISH eltérések malignus megbetegedésekben
8. DNS szekvenálás alapelvei és diagnosztikai alkalmazása
9. RFLP és MLPA metodikák alkalmazása a diagnosztikában
10. Farmakogenetikai vizsgálatok jelentősége, személyre szabott orvoslás
11. In vitro fertilizáció során végzett laboratóriumi kivizsgálás
12. Western-blot és Northern-blot technikák diagnosztikai alkalmazása
13. CGH array alapelvei és diagnosztikai alkalmazása
14. Új generációs szekvenálás alapelvei és diagnosztikai alkalmazása

A 2. részvizsga ismeretanyaga - gyakorlati témák

Általános Laboratóriumi Diagnosztika

1. Minőség ellenőrzés, biztosítás (belső minőségellenőrzés napi szintű gyakorlása; QC kártya vezetése; külső minőség-ellenőrzés rendszeres végzése; kieső esetek elemzése; hibajavító intézkedések)

Klinikai kémia

1. Alapvető metodikák végzése (pH mérés, oldatkészítés, pipetta bemérése)
2. Manuális fotometriás teszt végzése
3. Klinikai kémiai automatán történő mérés
4. Immunkémiai automatán történő mérés
5. Protein elektroforézis végzése és értékelése
6. Immunfixáció végzése és értékelése
7. Funkcionális tesztek (OGTT)
8. POCT teszt végzése
9. Klinikai kémiai eredmények értékelése és validálása
10. Klinikai kémiai leletek értékelése és konzultációja
11. LDH vagy Alkalikus foszfatáz vagy CK vagy lipíd elektroforézis végzése és értékelése
12. Endokrinológia laboratóriumi eredmény validálása, véleményezése
13. Tumormarker eredmény validálása, véleményezése
14. TDM eredmény validálása, véleményezése
15. Kromatográfiás vizsgálat végzése (mintaelőkészítés és értékelés is)
16. Kromatográfiás laboratóriumi eredmény validálása, véleményezése

Hematológia, Hemosztázis, Transzfuziológia, Immunológia

1. Vénás vérvétel
2. Kapilláris vérvétel
3. Vérvétel szárnyas tűvel
4. Perifériás kenet készítése és festése
5. Citospin készítése és festése
6. Kóros perifériás kenet értékelése
7. Likvor minta, sejtszám meghatározás manuális módszerrel
8. Mikroszkóppal történő fehérvérsejt és trombocita számolás
9. Vizeletüledék vizsgálata mikroszkóppal
10. Vizelet vizsgálata tesztszikkal
11. Vizeletüledék vizsgálata analízátorral
12. Likvor citospin értékelése
13. Egyéb testfolyadék citospin értékelése
14. Széklet vér meghatározás
15. Hematológiai automatán történő mérés
16. Hematológiai eredmények értékelése és validálása
17. Hematológiai leletek értékelése és konzultációja
18. Automata coagulométeren történő mérés (PI, APTT, TT, Fibrinogén meghatározása)
19. PI és APTT eltérések differenciál diagnosztikája
20. Consumptios coagulopathia gyanújával beküldött betegek eredményének értékelése
21. Lupus anticoaguláns kivizsgálás értékelése
22. Antikoaguláns terápia hatékonyságának értékelése
23. Hemosztázis eredmények értékelése, validálása
24. Hemosztázis leletek értékelése és konzultációja
25. Vércsoport meghatározás
26. Vércsoport eredmények értékelése és validálása
27. Vércsoport leletek értékelése és konzultációja
28. Irregularis antitest szűrés
29. Csontvelői kenet értékelése
30. Velezületett hemolitikus anaemiák vizsgálata, lelet véleményezése
31. Automata coagulométeren történő mérés (véralvadási faktor meghatározások)
32. Automata coagulométeren történő mérés (véralvadási faktor inhibitorának meghatározása)
33. Thrombocyta aggregáció mérése
34. Thrombocyta gátló terápia hatékonyságának értékelése
35. Thrombophilia komplex kivizsgálása, lelet elkészítése, értelmezése
36. Vérzékenység komplex kivizsgálása, lelet elkészítése, értelmezése
37. ELISA kivitelezése, értékelése
38. Indirekt immunfluoreszcens teszt kivitelezése, értékelése
39. Immunblot kivitelezése, értékelése
40. Laboratóriumi eredmény validálása (gyakoribb immunológia betegségek: coeliakia, allergia, rheumatoid arthritis, anti-foszfolipid szindróma, autoimmun pajzsmirigy betegség)
41. Laboratóriumi eredmény validálása, véleményezése (ritkább immunológiai betegségek)
42. Laboratóriumi lelet (áramlási citometria) véleményezése

Molekuláris genetika

1. DNS szeparálás
2. PCR reakció kivitelezése, értékelése
3. Valós idejű kvantitatív PCR kivitelezése, értékelése
4. Sanger szekvenálás kivitelezése, értékelése
5. Új generációs szekvenálás kivitelezése, értékelése
6. Cytogenetikai vizsgálat kivitelezése
7. FISH vizsgálat kivitelezése
8. Genetikai eredmény validálása (egyszerű, interpretálást nem igénylő eredmény)
9. Laboratóriumi lelet véleményezése (citogenetika, FISH)
10. Laboratóriumi lelet véleményezése (molekuláris biológia)