|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv specijalizacije** | Laboratorijska imunologija |
| **Naziv koji se stječe polaganjem specijalističkog ispita**  | Specijalist laboratorijske imunologije |
| Trajanje specijalizacije | 60 mjeseci (5 godina) |
| **Program specijalizacije** | **1. Laboratorijski program** 1.1. Upravljanje laboratorijem - 2 mjeseca1.2. Bazične analitičke tehnike i instrumenti - 12 mjeseci 1.3. Specifične analitičke tehnike i instrumenti - 20 mjeseci1.4. Interpretacija laboratorijskih nalaza - 2 mjeseca1.5. Laboratorijska imunologija u nacionalnim referentnim laboratorijima i centrima - 1 mjesec 1.6. Znanstvenoistraživački rad - 3 mjeseca**2. Klinički program -** 14 mjeseci**3. Epidemiologija i statistika** - 1 mjesec Godišnji odmor - 5 mjeseciPoslijediplomski specijalistički studij „Laboratorijska imunologija“ - 3 mjesecaU okviru specijalizacije iz laboratorijske medicine specijalizant mora završiti poslijediplomski specijalistički studij „ Laboratorijska imunologija “. Tijekom specijalizacije iz laboratorijske imunologije specijalizant je obvezan pohađati tečajeve trajnog stručnog usavršavanja doktora medicine. |
| Kompetencije koje polaznik stječe završetkom specijalizacije | Razina usvojene kompetencije: 1 Specijalizant je svladao tematsko područje na osnovnoj razini i potrebna mu je pomoć i  stručni nadzor u radu i rješavanju problema iz tematskog područja 2 Specijalizant je djelomično svladao tematsko područje i uz djelomični stručni nadzor u  mogućnosti je raditi i rješavati probleme iz tematskog područja 3 Specijalizant je u potpunosti svladao tematsko područje, poznaje odgovarajuću literaturu i u  mogućnosti je samostalno raditi i rješavati probleme iz tematskog područjaZa stjecanje kompetencija odgovoran je specijalizant, glavni mentor i mentor.Opće kompetencijeZavršetkom specijalističkog usavršavanja specijalizant laboratorijske imunologije mora imati u potpunosti usvojene opće kompetencije. Posebna pozornost mora se usmjeriti stjecanju općih kompetencija važnih za određenu granu specijalizacije. Završetkom specijalizacije specijalizant laboratorijske imunologije mora:* poznavati i primjenjivati načela medicinske etike i deontologije (3)
* posjedovati profesionalnost, humanost i etičnost uz obvezu očuvanja privatnosti i dostojanstva pacijenta (3)
* poznavati vještinu ophođenja s pacijentima, kolegama i ostalim stručnjacima – komunikacijske vještine (3)
* poznavati važnost i primjenjivati načela dobre suradnje s drugim radnicima u zdravstvu (3)
* biti sposoban razumljivo i na prikladan način prenijeti relevantne informacije i objašnjenja pacijentu (usmeno i pisano), njegovoj obitelji, kolegama i ostalim stručnjacima s ciljem zajedničkog sudjelovanja u planiranju i provedbi zdravstvene skrbi (3)
* biti sposoban definirati, probrati i pravilno dokumentirati relevantne podatke o pacijentu, informirati se i uvažiti stavove pacijenta i njegove obitelji, stavove drugih kolega te drugih stručnjaka (3)
* kroz neprekidno učenje i samoprocjenu unaprijediti kompetencije i stavove nužne za podizanje kvalitete stručnog rada (3)
* usvojiti principe upravljanja svojom praksom i karijerom s ciljem profesionalnog razvoja (3)
* imati razvijenu vještinu prenošenja znanja na mlađe kolege i druge radnike u zdravstvu (3)
* razumjeti važnost znanstvenog pristupa struci (3)
* sudjelovati u znanstveno-istraživačkom radu poštujući etička načela znanstveno-istraživačkog rada i kliničkih ispitivanja te sudjelovati u pripremi radova za objavu (3)
* biti sposoban doprinijeti stvaranju, primjeni i prijenosu novih medicinskih znanja i iskustava te sudjelovati u provedbi programa specijalizacije i uže specijalizacije (3)
* znati i primjenjivati principe medicine temeljene na dokazima (3)
* poznavati važnost i način učinkovitog vođenja detaljne dokumentacije te isto primjenjivati u svom radu sukladno važećim propisima (3)
* biti sposoban koordinirati i utvrditi prioritete u timskom radu, odnosno učinkovito sudjelovati u radu multidisciplinarnog tima zdravstvenih radnika i suradnika (3)
* procjeniti potrebu uključivanja drugih stručnjaka u proces pružanja zdravstvene skrbi (3)
* biti upoznat s važnošću suradnje te aktivno surađivati s javnozdravstvenim službama i ostalim tijelima uključenim u sustav zdravstva (3)
* poznavati organizaciju sustava zdravstva i biti osposobljen za odgovorno sudjelovanje u upravljanju aktivnostima procjene potreba, planiranja mjera unapređenja i povećanja učinkovitosti te razvoja i unapređenja sustava kvalitete zdravstvene zaštite (3)
* poznavati regulativu iz područja zdravstva, osobito iz područja zaštite prava pacijenata (3)
* razumjeti značenje vlastite odgovornosti i zaštitu podataka i prava pacijenata (3)
* poznavati tijek, raspored i kontrolu radnih procesa i osnove upravljanja resursima posebice financijskim (3)
* razumjeti i kritički koristiti dostupna sredstva zdravstvene zaštite vodeći se interesima svojih pacijenata i zajednice (3)
* biti osposobljen procijeniti i adekvatno odgovoriti na individualne zdravstvene potrebe i probleme pacijenata (3)
* identificirati zdravstvene potrebe zajednice i u skladu s njima poduzimati odgovarajuće mjere usmjerene očuvanju i unapređenju zdravlja te prevenciji bolesti (3)

promicati zdravlje i zdrave stilove života svojih pacijenata, zajednice i cjelokupne populacije (3)**2. Osnovna područja kompetencije laboratorijskog imunologa:**1. dati liječničko mišljenje o prevenciji, dijagnozi, liječenju i praćenju bolesti s imunopatogenetskim mehanizmom
2. dati znanstvene osnove za laboratorijsku dijagnozu, liječenje i praćenje bolesti s imunopatogenetskim mehanizmom; sastaviti protokole i održavati standarde u laboratoriju, kao i izvoditi imunodijagnostičke pretrage iz ljudskih kliničkih uzoraka
3. preuzeti odgovornosti voditelja kliničkog imunološkog laboratorija
4. surađivati s državnim nadzornim i javnozdravstvenim službama
5. sudjelovati u programima specijalizacije liječnika iz područja kliničke imunologije, kliničkolaboratorijske imunologije i imunodijagnostike, kao i liječnika i drugih stručnjaka na području prevencije, dijagnostike, liječenja i praćenja bolesti uzrokovanih poremećajem imunosnog sustava
6. sudjelovati u istraživanjima i razvoju iz područja temeljne i primjenjene laboratorijske imunologije i imunodijagnostike.

**Popis specifičnih kompetencija koje se stječu specijalizacijom iz laboratorijske imunologije** **1. Znanstveni temelji laboratorijske imunologije**Specijalizant mora usvojiti razumijevanje sljedećih načela, zajedno s načinima na koje se ona primjenjuju u rješavanju kliničkih i istraživačkih problema:1. razvoj, strukturu, organizaciju i fiziologiju imunosnog sustava
2. mehanizme imunoreakcije na mikroorganizme; prirođenu i stečenu imunost, humoralnu i staničnu imunoreakciju na zarazu;
3. imunodeficijencijske sindrome: primarne i sekundarne imunodeficijencije (posebice imunopatogeneza HIV-infekcije i imunomonitoring HIV+ osoba);
4. autoimune bolesti i njihovu imunopatogenezu: sistemske autoimune bolesti (sistemski eritematozni lupus, reumatoidni artritis, juvenilni idiopatski artritis, Sjögrenov sindrom, sistemsku sklerozu, ankilozni spondilitis, sistemske vaskulitise, autoinflamacijske sindrome, autoimunosne sindrome) i organospecifične bolesti, posebice imunološke bolesti bubrega, autoimune bolesti endokrinih žlijezda (štitnjače, paratiroideje, nadbubrežne žlijezde i spolnih žlijezda), šećernu bolest i srodne autoimune bolesti, imunološke bolesti probavnog trakta, autoimune bolesti jetre, mijasteniju gravis, imunološke bolesti živčanog sustava i bulozne autoimune bolesti kože;
5. transplantacijsku imunologiju: histokompatibilnost - glavni i sporedni sustav tkivne podudarnosti, transplantacija organa i hematopoetskih matičnih stanica, koncepti odabira davatelja i primatelja transplantata, imunološka tolerancija/odbacivanje transplantata, reakcija transplantata protiv primatelja;
6. imunološke reakcije u transfuzijskoj medicini;
7. imunologiju i imunoterapiju tumora;
8. neoplazme hematološkog i imunološkog sustava;
9. alergijske bolesti: sindromi akutne i kasne preosjetljivosti;
10. reproduktivnu imunologiju: imunološki poremećaji i neplodnost, imunološki posredovani pobačaji (autoimuni, aloimuni);
11. imunotoksikologiju: imunološke poremećaje izazvane lijekovima i okolišnim čimbenicima;
12. imunoprofilaksu i cjepiva: indikacije, kontraindikacije i prevencija štetnih nuspojava;
13. imunoterapiju i imunomodulaciju (steroidi, azatioprin, ciklofosfamid, ciklosporin, takrolimus, sirolimus i drugi agensi u kliničkoj praksi, nadomjesna imunoglobulinska terapija), gensku terapiju i imunomodulaciju (interleukini, interferoni, monoklonska antitijela, čimbenici rasta kolonija, citokini i njihovi receptori);
14. imunosni sistem i prehranu: učinke namirnica na imunost, posebice vitamine i elemente u tragovima.

**2. Mjere sigurnosti u laboratoriju**Prije praktičnog rada u laboratoriju, specijalizant mora biti osposobljen za provođenje osnovnih mjera sigurnosti u laboratoriju (zaštitna odjeća i higijena), pravilno rukovanje uzorcima i potencijalno kontaminiranim predmetima (npr. pipetama) u laboratoriju, te opasnošću koja postoji prilikom nezgoda kod kojih dolazi do prosipanja potencijalno zaraznog biološkog materijala kao i štetnosti kemijskih te radioaktivnih tvari koji se rabe u analitičkim postupcima. Po završetku specijalizacije, specijalist laboratorijske imunologije treba:1. znati primijeniti načela standardnih mjera zaštite od potencijalno kontaminiranih bioloških uzoraka, kao i potencijalno štetnih kemijskih i radioaktivnih tvari koje se mogu rabiti u analitičkim postupcima;
2. moći primijeniti postupke za siguran transport bioloških uzoraka unutar zdravstvene ustanove, kao i postupke za njihovo pakiranje i slanje unutar, te izvan granica države;
3. znati primijeniti trenutno važeće mjere i preporuke za siguran rad u kliničkim laboratorijima;
4. znati raditi s biološkim uzorcima u mikrobiološkim sigurnosnim kabinetima te postupati u skladu s osiguranjem, dekontaminacijom i kontrolom protoka zraka.

**3. Sterilizacija i dezinfekcija** Po završetku specijalizacije specijalist laboratorijske imunologije mora biti sposoban primijeniti načela i postupaka sterilnog rada sa stanicama, sterilizacije i dezinfekcije laboratorijskog pribora, kao i odlaganja biološkog materijala te ostalog štetnog materijala. **4. Rukovanje i pohrana bioloških uzoraka** Po završetku specijalizacije specijalist laboratorijske imunologije treba:1. odrediti optimalan način uzimanja, transporta, preuzimanja, identificiranja i dokumentiranja bioloških uzoraka za analizu;
2. mora biti osposobljen za postupak krioprezervacije tjelesnih tekućina i stanica čuvanjem istih na niskim temperaturama i za praćenje kontrole kvalitete pohranjenih uzoraka
3. treba primijeniti kontinuitet koji postoji kod obrade uzorka od uzimanja uzorka, preko analitičkih postupaka i dodatnih testiranja, pa sve do izdavanja konačnog nalaza. Također treba poznavati koje su osjetljive točke u obradi uzoraka, odnosno gdje ovaj kontinuitet može biti narušen, te kako taj rizik svesti na najmanju moguću mjeru.
4. moći odrediti stupanj hitnosti za obradu pojedinih uzoraka, uključujući osiguravanje službe i izvan radnog vremena, te javljati preliminarne rezultate obrade ako su primjenjivi s obzirom na daljnji tok liječenja bolesnika
5. moći odlučiti o daljnjem testiranju i obradi uzoraka ako je to potrebno;
6. poznavati postojeće referentne centre i nacionalne referentne laboratorije, te pravilno koristiti njihove usluge
7. razumjeti dokaze za standardne operativne postupke (SOP)

**5. Imunodijagnostičke tehnike i postupci** Po završetku specijalizacije, specijalist laboratorijske imunologije treba znati izvesti sljedeće imunološke tehnike:1. mikroskopiranje (svjetlosni, fazni i UV-mikroskop);
2. spektrofotometrija i denzitometrija;
3. imunokemijske tehnike za purifikaciju i obilježavanje serumskih proteinskih frakcija (filtracija u gelu, kromatografija, imunoadsorpcija, obilježavanje bjelančevina);
4. imunokemijske tehnike: radijalna i dvosmjerna imunodifuzija, elektroforeza i imunoelektroforeza, izoelektrično fokusiranje, imunofiksacija, nefelometrija i turbidimetrija;
5. metode s obilježenim ligandima: direktna i indirektna imunofluorescenciju, kemiluminiscencija, enzimski imunotest (EIA), radioimunotest (RIA) i Western-bloting;
6. tehnike stanične imunologije: rukovanje staničnim linijama, izdvajanje imunosnih stanica iz biološkog materijala, priprema staničnih suspenzija, kratkotrajni uzgoj stanica in vitro, aktivacija stanica in vitro, imunofenotipizacija leukocita, protočna citometrija, ELISPOT, testovi citotoksičnosti.

Specijalizanti kliničkih ustanova trebali bi svladati i znati i metode izdvajanja staničnih subpopulacija protočnom citometrijom i imunomagnetskom metodom.Po završetku specijalizacije, specijalist laboratorijske imunologije treba moći izvesti sljedeće imunološke postupke:1. mjerenje topljivih efektora: bjelančevina akutne faze, citokina i kemokina; komponenti komplementa (C3, C4, C1q), aktivnosti komplementa (CH50 i AH50), imunoglobulina, paraproteina; krioglobulina; imunoglobulinskih podrazreda, mjerenje produkcije specifičnih antitijela *in vitro*;
2. dijagnostiku autoimunosti: određivanje autoantitijela na ANA, ANCA, RF, ds-DNA, ENA, AGBM, aCL, AGLM, AMA, AGA, EMA, tTg i APS, kao i anti-tiroidna antitijela, anti-kožna antitijela, antitijela protiv otočića gušterače, anti-adrenalna antitijela, anti-ovarijalna antitijela i antitijela protiv acetil-kolinskog receptora (AHCR);
3. dijagnostiku alergija: određivanje ukupnog i specifičnog IgE; testove kasne preosjetljivosti;
4. analizu stanične imunosti I: protočnocitometrijsku imunofenotipizaciju leukocita za dijagnostiku poremećaja limfocita, monocita i granulocita, kao i osnovnu dijagnostiku hematoloških neoplazmi i drugih hematoloških poremećaja, procjenu učinkovitosti primjenjenih lijekova *in vivo,* analizu sadržaja stanične DNA neoplastičnih leukocita;
5. analizu stanične imunosti II: limfocitni proliferacijski test, mjerenje medijatora – citokina i kemokina (ELISA i protočna citometrija), testove citotoksičnosti; mjerenje funkcije neutrofila i makrofaga, posebice fagocitozu i respiracijski prasak;
6. HLA-tipizaciju: serološke i DNA-analize, unakrsnu reakciju, identifikaciju i karakterizaciju citotoksičnih antiitjela, utvrđivanje očinstva;
7. kratkotrajni uzgoj krvotvornih matičnih stanica *in vitro*;
8. histopatološke postupke: histopatološke promjene u bolesnika s imunološki posredovanim bolestima tkiva i organa.

**6. Molekularna imunologija i nove tehnologije**Po završetku specijalizacije specijalist laboratorijske imunologije treba:1. imati osnovno razumijevanje i biti sposoban izvoditi temeljne tehnike molekularne biologije (npr. izolaciju DNA/RNA, hibridizaciju nukleinskih kiselina, tehnike amplifikacije i druge tehnike (Nucleic Acid Techniques-NAT), kao što su PCR (uključujući real-time PCR), LCR, RT-PCR, NASBA, TMA i druge)
2. biti sposoban interpretirati nalaze dobivene molekularnim dijagnostičkim tehnikama kao i moguće izvore pogrešaka u izvođenju
3. poznavati automatizirane i brze tehnike dostupne u imunološkom laboratoriju
4. biti sposoban kritički procijeniti potrebu za novim metodama u laboratoriju, uključujući analizu koristi s obzirom na trošak, kao i učinke na način rada i broj osoblja u laboratoriju.

**7. Obrada podataka**Po završetku specijalizacije specijalist laboratorijske imunologije treba:1. imati temeljno razumijevanje informacijskih tehnologija, a posebno kompjutorsku obradu podataka; mora razumjeti prednosti i mane takvih sustava i potrebu zaštite podataka
2. biti svjestan dostupnih tehnika za širenje podataka
3. biti svjestan razvoja koji donosi uporaba kompjutorske tehnologije u odnosu na povjerljivost podataka, arhiviranje, izvješća i validaciju (elektronski potpis)
4. biti sposoban upotrebljavati osnovne postupke u radu na kompjutoru – baze podataka, liste, rad u Wordu, Internet – i kako to svakodnevno upotrebljavati

**8. Kliničko iskustvo**Treba naglasiti da kliničko iskustvo specijalizanta mora biti integrirano s laboratorijskim iskustvom. Stoga su bitan dio programa ove specijalizacije kliničke obveze povezane s laboratorijem.Po završetku specijalizacije specijalist laboratorijske imunologije treba:1. razumjeti osnove klinike imunoloških bolesti i poremećaja
2. steći iskustvo u bliskoj suradnji s kliničarima sudjelovanjem u kliničkim vizitama i zajedničkom rješavanju kliničkih slučajeva. Pri tome je osobito važan rad na odjelima kojima je mišljenje laboratorijskog imunologa od posebne važnosti (npr. klinička imunologija i alergologija, reumatologija), te na specijaliziranim odjelima (hematologija, pedijatrija, odjeli za transplantaciju itd.) u ustanovama u kojima takvi odjeli postoje
3. sudjelovati na sastancima koji služe edukaciji, kao npr. velike vizite, prikazi slučajeva („conference“), stručni sastanci društava, itd.
4. znati interpretirati laboratorijske imunološke nalaze i pretočiti ih u klinički relevantne preporuke (mišljenje); uloga laboratorijskog imunologa kao savjetnika kliničara je u davanju mišljenje i preporuke u svezi relevantnih testova u određenoj kliničkoj situaciji, a vezano za dijagnostiku, liječenje i praćenje bolesnika;
5. biti sposoban dati stručno mišljenje o imunoprofilaksi i imunomodulacijskim/imunosupresijskim lijekovima, kao i o svim pripravcima koji se u tu svrhu koriste u Republici Hrvatskoj i u Europskoj zajednici
6. odlučiti kada se za mišljenje odnosno slanje kliničkog materijala obratiti laboratorijskom imunologu u referentnom centru odnosno nacionalnom referentnom laboratoriju kao i međunarodnim centrima ako isti ne postoji u Republici Hrvatskoj
7. steći iskustvo u bliskoj suradnji s liječnicima obiteljske medicine
8. imati temeljito razumijevanje dijagnostike, liječenja i praćenja sljedećih stanja i bolesti:
* razvoja imunosnog sustava
* imunoreakcija na specifične mikroorganizme, odnosno zarazu
* imunodeficijencijskih sindroma
* autoimunih bolesti
* alergijskih bolesti
* imunologije i imunoterapije tumora
* hematoloških neoplazmi i imunoproliferacija
* HLA-tipizacije i transplantacijske imunologije
* reproduktivne imunologije (neplodnost i pobačaj)
* imunotoksikologije, odnosno poremećaja izazvanih lijekovima i okolišnim čimbenicima
* imunoprofilakse i imunizacije (cjepiva)
* imunoreakcija u transfuzijskoj medicini
* imunoterapije i imunomodulacije
* učinka prehrane na imunosni sistem.

**9. Javnozdravstveni aspekti i epidemiologija bolesti s imunopatogenetskim mehanizmom**Po završetku specijalizacije specijalist laboratorijske imunologije treba:1. steći određeno iskustvo u javnozdravstvenim aspektima imunoloških bolesti, posebice imunodeficijencija, autoimunih bolesti i alergija radeći u odgovarajućim odjelima i centrima zavoda za javno zdravstvo
2. steći iskustvo u kontroli i praćenju sekundarnih imunodeficijencija (npr. AIDS-a) radeći s epidemiolozima i stručnjacima nacionalnih referentnih centara
3. biti upoznat sa svim dokumentima donesenima na lokalnoj, nacionalnoj i međunarodnoj razini koji se odnose na specifične imunološke poremećaje i bolesti (npr. primarne imunodeficijencije, AIDS i alergije) te poznavati preporuke donesene od pojedinih radnih grupa u svezi specifičnih bolesti (npr. preporuke koje se odnose na algoritam dijagnostike i praćenja bolesti);

**10. Primjena imunomodulacijskih lijekova i imunoloških metoda liječenja**Po završetku specijalizacije specijalist laboratorijske imunologije treba moći:1. savjetovati kliničarima primjenu određenog lijeka ili postupka s učinkom na imunološki sustav;
2. biti sposoban odrediti metode praćenja učinaka predložene terapije ili postupka

**11. Javljanje rezultata**Po završetku specijalizacije specijalist laboratorijske imunologije treba1. biti sposoban javljati laboratorijski rezultat uz interpretaciju kako bi se osiguralo da se bolesnik ispravno liječi
2. biti svjestan uloge laboratorijskog nalaza za odabir specifične terapije i postupka
3. biti sposoban surađivati s odjelima i liječnicima u primarnoj zdravstvenoj zaštiti

**12. Osiguranje i kontrola kvalitete**Po završetku specijalizacije specijalist laboratorijske imunologije treba:1. razumjeti pojmove unutarnje i vanjske kontrole te osiguranja kvalitete
2. steći iskustvo u redovitoj obradi uzoraka dobivenih od ustanova zaduženih za vanjsku kontrolu kvalitete
3. poznavati postojeće sheme za vanjsku kontrolu kvalitete, te obradu podataka prema tim shemama

**13. Službena kontrola i kliničko upravljanje**Po završetku specijalizacije specijalist laboratorijske imunologije treba:a) razumjeti principe službene kontroleb) sudjelovati u službenoj kontroli unutar laboratorija, te na kliničkim odjelimac) razumjeti značenje kliničkog upravljanjad) biti svjestan lokalnih, nacionalnih i međunarodnih preporuka za praksu |
| **Uvjeti za ustanovu u kojoj se provodi specijalizacija**  | Ustanova mora ispunjavati uvjete iz članka 5. ili 6. Pravilnika o specijalističkom usavršavanju doktora medicine. Pojedini dijelovi specijalističkog obilaska moraju se obaviti u sljedećim ustanovama:* 1. obilazak kliničkih odjela: klinička bolnica s naglaskom na odjele koji se bave liječenjem bolestima i stanjima s imunopatognetskim mehanizmom (klinička imunologija, alergologija, reumatologija, hematologija, odjeli za transplantaciju),
	2. laboratorijska imunologija: dio u nacionalnim referentnim laboratorijima, a dio i u bolničkim laboratorijima kliničkih bolnica i kliničkih bolničkih centara ili drugim vanbolničkim centrima u kojima se obavljaju specifične imunološke analize,
	3. HLA-tipizacija u nacionalnom referentnom laboratoriju,
	4. molekularna imunologija: dio u nacionalnim referentnim laboratorijima i zavodu za funkcijsku genomiku, a dio u drugim kliničkim laboratorijima ili drugim vanbolničkim centrima u kojima se obavljaju specifične molekularne imunološke analize,
	5. nacionalni referentni centri za pojedine bolesti, kao npr. za AIDS i TBC,
	6. epidemiologija (najmanje 1 mjesec) pri nadležnom državnom zdravstvenom zavodu za javnozdravstvenu djelatnost
 |

**OBRAZAC PRAĆENJA NAPREDOVANJA U STJECANJU KOMPETENCIJA**

**LABORATORIJSKA IMUNOLOGIJA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TEMA** | **STUPANJ NAPREDOVANJA** | **GLAVNI MENTOR** |
| **1** | **2** | **3** |
| OPĆE KOMPETENCIJE | Datum i potpis mentora | Datum i potpis |
| Poznavati i primjenjivati načela medicinske etike i deontologije  |  |  |  |  |
| Posjedovati profesionalnost, humanost i etičnost uz obvezu očuvanja privatnosti i dostojanstva pacijenta  |  |  |  |  |
| Poznavati vještinu ophođenja s pacijentima, kolegama i ostalim stručnjacima – komunikacijske vještine  |  |  |  |  |
| Poznavati važnost i primjenjivati načela dobre suradnje s drugim radnicima u zdravstvu |  |  |  |  |
| Biti sposoban razumljivo i na prikladan način prenijeti relevantne informacije i objašnjenja pacijentu (usmeno i pisano), njegovoj obitelji, kolegama i ostalim stručnjacima s ciljem zajedničkog sudjelovanja u planiranju i provedbi zdravstvene skrbi  |  |  |  |  |
| Biti sposoban definirati, probrati i pravilno dokumentirati relevantne podatke o pacijentu, informirati se i uvažiti stavove pacijenta i njegove obitelji, stavove drugih kolega te drugih stručnjaka  |  |  |  |  |
| Kroz neprekidno učenje i samoprocjenu unaprijediti kompetencije i stavove nužne za podizanje kvalitete stručnog rada  |  |  |  |  |
| Usvojiti principe upravljanja svojom praksom i karijerom s ciljem profesionalnog razvoja  |  |  |  |  |
| Imati razvijenu vještinu prenošenja znanja na mlađe kolege i druge radnike u zdravstvu |  |  |  |  |
| Razumjeti važnost znanstvenog pristupa struci  |  |  |  |  |
| Sudjelovati u znanstveno-istraživačkom radu poštujući etička načela znanstveno-istraživačkog rada i kliničkih ispitivanja te sudjelovati u pripremi radova za objavu |  |  |  |  |
| Biti sposoban doprinijeti stvaranju, primjeni i prijenosu novih medicinskih znanja i iskustava te sudjelovati u provedbi programa specijalizacije i uže specijalizacije  |  |  |  |  |
| Znati i primjenjivati principe medicine temeljene na dokazima  |  |  |  |  |
| Poznavati važnost i način učinkovitog vođenja detaljne dokumentacije te isto primjenjivati u svom radu sukladno važećim propisima  |  |  |  |  |
| Biti sposoban koordinirati i utvrditi prioritete u timskom radu, odnosno učinkovito sudjelovati u radu multidisciplinarnog tima zdravstvenih radnika i suradnika  |  |  |  |  |
| Procijeniti potrebu uključivanja drugih stručnjaka u proces pružanja zdravstvene skrbi  |  |  |  |  |
| Biti upoznat s važnošću suradnje te aktivno surađivati s javnozdravstvenim službama i ostalim tijelima uključenim u sustav zdravstva  |  |  |  |  |
| Poznavati organizaciju sustava zdravstva i biti osposobljen za odgovorno sudjelovanje u upravljanju aktivnostima procjene potreba, planiranja mjera unapređenja i povećanja učinkovitosti te razvoja i unapređenja sustava kvalitete zdravstvene zaštite  |  |  |  |  |
| Poznavati regulativu iz područja zdravstva, osobito iz područja zaštite prava pacijenata  |  |  |  |  |
| Razumjeti značenja vlastite odgovornosti i zaštitu podataka i prava pacijenata |  |  |  |  |
| Poznavati tijek, raspored i kontrolu radnih procesa i osnove upravljanja resursima, posebice financijskim  |  |  |  |  |
| Razumjeti i kritički koristiti dostupna sredstva zdravstvene zaštite vodeći se interesima svojih pacijenata i zajednice  |  |  |  |  |
| Biti osposobljen procijeniti i adekvatno odgovoriti na individualne zdravstvene potrebe i probleme pacijenata  |  |  |  |  |
| Identificirati zdravstvene potrebe zajednice i u skladu s njima poduzimati odgovarajuće mjere usmjerene očuvanju i unapređenju zdravlja te prevenciji bolesti  |  |  |  |  |
| Promicati zdravlje i zdrave stilove života svojih pacijenata, zajednice i cjelokupne populacije  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TEMA** | **STUPANJ NAPREDOVANJA** | **GLAVNI MENTOR** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Rukovanje uzorcima** | Datum i potpis mentora | Datum i potpis |
| Zaprimanje i transport uzoraka |  |  |  |  |
| Slanje uzoraka poštom  |  |  |  |  |
| Rukovanje uzorcima i pohrana u laboratoriju |  |  |  |  |
| Odstranjivanje kliničkog otpada |  |  |  |  |
| Uzorci visokog rizika |  |  |  |  |
| Akcidentalno prolijevanje uzoraka i sprječavanje istog |  |  |  |  |
| **Osiguranje kvalitete** |  |  |  |  |
| Standardni operativni postupci (SOP) |  |  |  |  |
| Nadzor nad dokumentima |  |  |  |  |
| Adekvatno uzorkovanje |  |  |  |  |
| Provjera identiteta uzoraka  |  |  |  |  |
| Određivanje kontrolnih vrijednosti  |  |  |  |  |
| Unutarnja kontrola kvalitete |  |  |  |  |
| Vanjska kontrola kvalitete  |  |  |  |  |
| Osiguranje kvalitete |  |  |  |  |
| Interpretacija kontrole kvalitete |  |  |  |  |
| Akreditacija laboratorija |  |  |  |  |
| Registracija laboratorijskog osoblja (prema sistematizaciji) |  |  |  |  |
| Nadzor nad laboratorijem  |  |  |  |  |
| **Zdravlje i sigurnost** |  |  |  |  |
| Pravila sigurnosti u laboratoriju |  |  |  |  |
| Upravljanje i nadzor nad rizicima |  |  |  |  |
| Pravilnik o zaštiti i sigurnosti na radu |  |  |  |  |
| Sigurnost od požara |  |  |  |  |
| Postupanje s tvarima opasnim po zdravlje u laboratoriju |  |  |  |  |
| Dezinfekcija i dekontaminacija |  |  |  |  |
| Pravilnik o zaštiti cijepljenjem |  |  |  |  |
| Opasne kemijske tvari i njihova kontrola |  |  |  |  |
| Opasnosti od ozljeđivanja mehaničkim predmetima (uključujući igle)  |  |  |  |  |
| Postupanje nakon uboda iglom  |  |  |  |  |
| Opasnost strujnog udara |  |  |  |  |
| Ionizirajuće zračenje |  |  |  |  |
| Opasnosti od lasera i UV-zraka |  |  |  |  |
| Postupanje u slučaju nezgoda  |  |  |  |  |
| Odstranjivanje otpada |  |  |  |  |
| Sigurna pohrana kemikalija |  |  |  |  |
| **Osnovna laboratorijska oprema** |  |  |  |  |
| Prikupljanje ponuda od dobavljača za novi servis/opremu |  |  |  |  |
| Kontrola potrošnje |  |  |  |  |
| Kalibracija instrumenata i pribora |  |  |  |  |
| Disciplinski postupak |  |  |  |  |
| **Korištenje laboratorijske opreme** |  |  |  |  |
| Pipetiranje |  |  |  |  |
| Robotizirano uzorkovanje tekućina |  |  |  |  |
| Vage |  |  |  |  |
| Centrifuge |  |  |  |  |
| pH-metri, načela pripreme pufera |  |  |  |  |
| Pročišćavanje vode |  |  |  |  |
| Mikroskopi, vrste mikroskopa |  |  |  |  |
| Priprema rezova za mikroskopiranje |  |  |  |  |
| Fiksacija i priprema tkiva u parafinu  |  |  |  |  |
| Rukovanje kriostatom |  |  |  |  |
| Spektrofotometrija (vidljivi spektar, UV) |  |  |  |  |
| Nefelometrija i turbidimetrija |  |  |  |  |
| Denzitometrija |  |  |  |  |
| Enzimski imunotest i srodne metode |  |  |  |  |
| Izotopske metode |  |  |  |  |
| Beta-brojači |  |  |  |  |
| Gama-brojači |  |  |  |  |
| Radioimunoesej |  |  |  |  |
| **Metode u gelu i elektroforeza** |  |  |  |  |
| Radijalna imunodifuzija |  |  |  |  |
| Dvostruka difuzija |  |  |  |  |
| Zonska elektorforeza |  |  |  |  |
| Imunoelektroforeza |  |  |  |  |
| Elektroforeza u poliakrilamidnom gelu |  |  |  |  |
| Dvosmjerna elektroforeza |  |  |  |  |
| Izoelektrično fokusiranje |  |  |  |  |
| Western blot |  |  |  |  |
| Imunofiksacija |  |  |  |  |
| Kapilarna elektroforeza |  |  |  |  |
| Metode bojenja gelova |  |  |  |  |
| Kromatografske metode |  |  |  |  |
| Kromatografija na kolumnama |  |  |  |  |
| Gel-filtracija |  |  |  |  |
| Ionska kromatografija |  |  |  |  |
| Afinitetna kromatografija |  |  |  |  |
| **Opća načela rada sa stanicama i tkivima** |  |  |  |  |
| Kultura tkiva i aseptičke tehnike rukovanja s biološkim materijalom |  |  |  |  |
| Pohrana/zamrzavanje stanica i tkiva |  |  |  |  |
| Testovi vijabilnosti stanica |  |  |  |  |
| Brojanje stanica/leukocita u hemocitometru |  |  |  |  |
| Razmaz krvi i koštane srži - bojenje i analiza |  |  |  |  |
| Citocentrifugiranje i bojenje preparata |  |  |  |  |
| Protočna citometrija |  |  |  |  |
| Svjetlosna i fluorescentna mikroskopija |  |  |  |  |
| **Metode molekularne biologije** |  |  |  |  |
| Načela izolacije i analize DNA  |  |  |  |  |
| Restrikcijski enzimi |  |  |  |  |
| DNA-probe  |  |  |  |  |
| Hibridizacijske tehnike |  |  |  |  |
| Southern-blot |  |  |  |  |
| Reakcija lančane polimeraze |  |  |  |  |
| **Specifične laboratorijske metode stanične imunologije** |  |  |  |  |
| Metode separacije leukocita:* na gradijentu gustoće (fikol)
* imunomagnetskim metodama
* protočnim citometrom
 |  |  |  |  |
| Funkcijski testovi leukocita:* fagocitoza
* NBT-test i respiracijski prasak
* CD40-ligand
 |  |  |  |  |
| Testovi stanične proliferacije i njihova primjena |  |  |  |  |
| Protočna citometrija, načela i primjena |  |  |  |  |
| Primjena protočne citometrije u dijagnostici imunodeficijencija |  |  |  |  |
| Primjena protočne citometrije u dijagnostici i klasifikaciji hematoloških neoplazmi  |  |  |  |  |
| **HLA i tipizacija tkiva** |  |  |  |  |
| HLA-tipizacija: serologija |  |  |  |  |
| HLA-tipizacija: DNA-tehnnologija |  |  |  |  |
| Analiza mikrosatelita: DNA-tehnologija |  |  |  |  |
| Stanični testovi |  |  |  |  |
| Pretraživanje antitijela („cross-match“)  |  |  |  |  |
| Načela probira za transplantaciju bubrega, solidnih organa i koštane srži |  |  |  |  |
| **Analiza proteina** |  |  |  |  |
| Imunoglobulini (G, A, M, D, E) |  |  |  |  |
| Imunoglobulinski podrazredi  |  |  |  |  |
| Imunoglobulinski lanci (teški, laki) |  |  |  |  |
| Metode za određivanje specifičnih imunoglobulina |  |  |  |  |
| Krioglobulini |  |  |  |  |
| Paraproteini |  |  |  |  |
| Beta-2 mikroglobulin |  |  |  |  |
| Ostali proteini |  |  |  |  |
| Specifični IgE |  |  |  |  |
| C-reaktivni protein |  |  |  |  |
| Komplement: C3 i C4; ostale komponente |  |  |  |  |
| Testovi za određivanje aktivnosti komplementa:CH50 \CH100AP50\AP100 |  |  |  |  |
| C3-nefritički čimbenik |  |  |  |  |
| C1-inhibitor: imunokemijski i funkcionalno |  |  |  |  |
| Određivanje citokina |  |  |  |  |
| **Analiza autoantitijela** |  |  |  |  |
| Antitijela u reumatoidnim bolestima- reumatoidni faktor (RF) i antitijela protiv cikličkog citruliniranog peptida (CCP) |  |  |  |  |
| Antitijela protiv stanične jezgre  |  |  |  |  |
| Antitijela protiv dvostruke uzvojnice (ds) DNA |  |  |  |  |
| Antitijela protiv ekstraktibilnih nuklearnih antigena: Ro, La, Sm, RNP, Jo-1 i Scl-70 |  |  |  |  |
| Antitijela protiv citoplazmatskih antigena neutrofilnih granulocita: c-ANCA, p-ANCA i a-ANCA |  |  |  |  |
| Antitijela protiv glatke muskulature |  |  |  |  |
| Antitijela protiv glomerulske bazalne membrane |  |  |  |  |
| Antitijela protiv mitohondrija |  |  |  |  |
| Antitijela za dijagnostiku celijakije |  |  |  |  |
| Antitijela protiv parijetalnih stanica želuca |  |  |  |  |
| Antitijela protiv unutrašnjeg čimbenika |  |  |  |  |
| Autoantitijela protiv antigena štitnjače |  |  |  |  |
| Antitijela protiv beta-stanica Langerhansovih otočića gušterače |  |  |  |  |
| Antitijela protiv stanica koje luče steroidne hormone (nadbubrežna žlijezda, jajnik, testis) |  |  |  |  |
| Antitijela protiv kardiolipina |  |  |  |  |
| Antitijela protiv antigena jetre |  |  |  |  |
| Antitijela protiv antigena živčanih stanica: Yo, Hu, gangliozidi dekarboksilaza glutamičke kiseline, glikoproteini mijelina |  |  |  |  |
| **Imunohistologija** |  |  |  |  |
| Analiza imunofluorescentnim metodama |  |  |  |  |
| Načela imunohistokemije |  |  |  |  |
| Histologija imunosustava |  |  |  |  |
| Bubrežne bolesti |  |  |  |  |
| Kožne bolesti |  |  |  |  |
| **Uporaba statističkih postupaka u tumačenju laboratorijskih rezultata** |  |  |  |  |
| Mjere središnjeg stremljenja podataka (mjere centralne tendencije) |  |  |  |  |
| Parametrijski i neparametrijski testovi usporedbe podataka |  |  |  |  |
| Osjetljivost i specifičnost laboratorijskih testova |  |  |  |  |
| Negativna i pozitivna prediktivna vrijednost |  |  |  |  |
| ROC-krivulje, krivulje karakteristika rada prijamnika (Receiver Operating Characteristic) |  |  |  |  |
| Razumijevanje vjerojatnosti *a priori* i *a posteriori* |  |  |  |  |
| Razlikovanje uporabe laboratorijskih testova u skriningu i dijagnostici |  |  |  |  |
| **Tumačenje rezultata laboratorijskih testova: tumačenje testova** |  |  |  |  |
| Testovi na autoantitijela |  |  |  |  |
| Testovi na proteine |  |  |  |  |
| Stanični testovi |  |  |  |  |
| Testovi na alergije |  |  |  |  |
| Laboratorijsko ispitivanje bolesti |  |  |  |  |
| Imunodeficijencije:* nedostatak antitijela, poremećaj fagocita, poremećaji stanične imunosti, poremećaj sustava komplementa
 |  |  |  |  |
| Sistemske autoimune bolesti:* sistemski eritemski lupus, reumatoidni artritis, juvenilni idiopatski artritis, antifosfolipidni sindrom, sklerodermija, Sjögrenov sindrom, sistemski vaskulitis, seronegativne spondiloartropatije, dermatomiozitis, sindromi preklapanja, autoinflamacijski sindromi, autoimunosni sindromi
 |  |  |  |  |
| Organ-specifične imunološke/autoimune bolesti:* + imunološke bolesti bubrega, autoimune bolesti endokrinih žlijezda, imunološke bolesti probavnog trakta, autoimune bolesti jetre, mijastenija gravis, imunološke bolesti živčanog sustava, bulozne autoimune bolesti kože
 |  |  |  |  |
| Alergije:* na hranu, na inhalacijske alergene, na lijekove

Kožno testiranje, Patch-test, Mantoux-ov test, Anafilaksija |  |  |  |  |
| Limfoproliferativne bolesti |  |  |  |  |
| Hematološke neoplazme |  |  |  |  |