

Klinička imunohemija

(12 meseci)

Prohodnost imaju: diplomirani farmaceuti - medicinski biohemičari specijalisti medicinske biohemije i diplomirani farmaceuti specijalisti medicinske biohemije.

Ostvarivanje programa:

U izvođenju teorijske nastave učestvovali nastavnici Farmaceutskog i Medicinskog fakulteta, kao i priznati stručnjaci iz prakse

I. Putem teorijske nastave kroz predmete:

- Odabrana poglavlja iz Imunologije
- Imunohemija
- Imunohemijske metode

II. Obavljanjem obaveznog staža u laboratorijama u referentnim ustanovama pod rukovodstvom imenovanih mentora.

III. Samostalnim radom kandidata: izrada seminarских radova, učešće u radionicama, rešavanje zadatah problema, analiza slučajeva iz prakse, korišćenje stručne literature i Interneta, itd.

IV. Izradom specijalističkog eksperimentalnog rada

PLAN UŽE SPECIJALIZACIJE

Trajanje specijalizacije 12 meseci/ 60 ESPB			
	teorijska nastava 15 ESPB	specijalistički staž 30 ESPB	izrada rada 15 ESPB
Predmet	časovi/ESPB	meseci/ESPB	meseci/ESPB
Teorijska nastava - tri meseca			
Odabrana poglavlja iz Imunologije	12 h/3 ESPB		
Imunohemija	20 h/5 ESPB		
Imunohemijske metode	28 h/7 ESPB		
Ukupno	60 h/15 ESPB		
1 ESPB = 4 časa:			
Specijalistički staž - 6 meseci			
Klinička imunohemija		6 m/30 ESPB	
1 ESPB = 35 radnih sati ≈ 1 radna nedelja			
Specijalistički rad - 3			15 ESPB

meseca			
ukupno ESPB	15	30	15

PROGRAM SPECIJALIZACIJE

I. Teorijska nastava

Odabrana poglavlja iz imunologije - 12 časova = 3 ESPB

Ćelije i tkiva imunskog sistema. Membranski antigeni ćelija imunskog sistema. Urođeni i stečeni imunitet. Efektivni mehanizmi humoralnog i ćelijski posredovanog imuniteta. Bolesti preosetljivosti. Reakcije preosetljivosti posredovane IgE antitelima Autoimunost i autoimunske bolesti. Tumorski antigeni i imunski odgovor na tumore. Transplantacioni antigeni i imunski odgovor protiv transplantata. Imunodefijencije: urođene i stečene.

Imunohemija - 20 časova = 5 ESPB

Antigeni - vrste (prirodni, sintetski, T - zavisni i T - nezavisni, superantigeni, egzogeni i endogeni), imunogeni, hapteni. Antigenske determinante. Molekulska struktura antitela. Organizacija i rekombinacija gena za imunoglobuline. Izotipske, alotipske i idiotipske determinante imunoglobulina. Distribucija i biološke funkcije različitih klasa imunoglobulina. Receptori za imunoglobuline. Krioglobulini. Strukturna i hemijska osnova reakcije antigen-antitelo. Komplement. Klasični put aktivacije. Alternativni put aktivacije. Solubilni i membranski molekuli koji regulišu aktivaciju komplementa. Biološke funkcije komplementa. Receptori za komplement. Deficijencije komponenti komplementa, regulatornih proteina komplementa i receptora za komplement. Glavni histokompatibilni kompleks (MHC). Otkriće i osobine MHC gena. Struktura i ekspresija MHC molekula. Strukturna osnova vezivanja peptida za MHC molekule. Struktura T ćelijskog receptora (TCR). Citokini - opšte osobine; receptori i antagonisti citokina; bolesti posredovane citokinima.

Imunohemijske metode - 28 časova = 7 ESPB

Dobijanje poliklonskih antitela - imunizacija, putevi imunizacije, doze antigena, adjuvansi. Dobijanje monoklonskih antitela - tehnologija hibridoma. Primena monoklonskih antitela in vivo i in vitro. Izolovanje i prečišćavanje imunoglobulina (precipitacija amonijum sulfatom, gel filtracija, jonoizmenjivačka i afinitetna hromatografija). Zonska elektroforeza. CDC-PAGE (vertikalna i horizontalna). Western blot. Imunoprecipitacija membranskih proteina. Reakcije precipitacije u gelu (radijalna imunodifuzija, dvostruka imunodifuzija). Imunoelektroforeza (klasična, raketna i unakrsna). Reakcije aglutinacije (direktna aglutinacija, pasivna aglutinacija, inhibicija aglutinacije). Određivanje ukupne hemolitičke aktivnosti komplementa (CH50 test). Određivanje koncentracije aktivnosti pojedinačnih komponenti komplementa. Test fiksacije komplementa. Testovi sa radioaktivnim obeleživačima (RIA, IRMA, RIST, RAST). Karakteristike i podela savremenih imunotestova. Metode sa imunofluorescentnim obeleživačima (imunohistohemija, imunocitohemija i protočna citofluorimetrija). Metode sa enzimskim obeleživačima (ELISA, ELISPOT, ćelijska ELISA, imunoenzimske tehnike bojenja tkiva i ćelija). Detekcija imunskih kompleksa u tkivima i biološkim tečnostima. Testovi koji se rade pre transplantacije (HLA tipizacija, mikrocitotoksični test, unakrsno sparivanje, mešana leukocitna reakcija). Metode molekularne biologije u imunohemiji (hibridizacija DNK i RNK, hibridizacija in situ, reakcija lančanog umnožavanja - PCR).

II. Specijalistički staž - 6 meseci

Klinička imunohemija - 6 meseci = 30 ESPB

Biohemijske metode - Turbidimetrijske (Biuret, Tanin...), taložne (PEG, TCA...), elektroforetske (gel i kapilarna EF)

Fizikohemijske metode - Osmotska difuzija za koncentrovanje bioloških uzoraka; Gel filtracija na različitim kolonama i kolekcija frakcija; Jonoizmenjivačka i afinitivna hromatografija na različitim tipovima kolona

Imunohemijske metode - Precipitacione (RID, imunonefelometrija, imunoturbidimetrija, RIA i dr.); Aglutinacione (Latex, Rose-Waaler, cx50); Imunoenzimske (ELISA, varijante EIA) i enzimске (specifični supstrati); Imunohemiluminiscentne (ECLA); Varijante imuno blot tehnika (Western, Southern, DOT, i dr.); Primena metoda u različitim tipovima laboratorija zavisno od nivoa ustanove u zdravstvu.

Imunološke - Produkcija poliklonskih i monoklonskih antitela (komercijalna i "home made").

Standardizacija i kontrola kvaliteta rada u biohemijskim i imunohemijskim laboratorijama (kontrolne karte i dr.).

Faktori koji intereferiraju u reakcijama u laboratorijskim procedurama i njihovo tumačenje u kliničkoj patologiji.

III. Izrada specijalističkog rada - 3 meseca = 15 ESPB Kandidat će izraditi originalni eksperimentalni rad prema zadatoj temi.