


Универзитет у Нишу Медицински факултет	СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ МЕДИЦИНА Акредитација 2018	
Назив предмета: Основи имунологије		
Руководилац предмета: Проф. др Горан Марјановић		
Статус предмета:	обавезни	
Семестар: четврти	Година студија: друга	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета: М-II-14	
Циљ предмета:		
Циљ предмета је стицање знања о основним појмовима из имунологије и механизмима одговорним за заштиту од различитих патогена, што обухвата упознавање са: <ul style="list-style-type: none"> ▪ органима и ћелијама које учествују у имунском одговору; ▪ главним принципима урођеног и стеченог имунског одговора; ▪ разумевање међусобне зависности и сарадње хуморалног и целуларног имунитета, као и међусобне повезаности појединих субпопулација Т и Б лимфоцита; ▪ основним поремећајима функционисања имунског система; ▪ терапијским стратегија које се заснивају на имунским механизмима; ▪ главним техникама испитивања функција имунског система човека. 		
Исход предмета:		
Након положеног испита из предмета Основи имунологије, као значајне споне и саставног дела и базичних и клиничких предмета, студенти ће боље разумети наставу из специјалне, клиничке имунологије, али и других клиничких предмета као што су: инфектологија, педијатрија, неурологија, дерматовенерологија и разне специјалности интерне медицине. Боље ће разумети имунске основе патогенезе појединих болести, тиме и основне принципе њиховог лечења, и бити оспособљени за правилну примену и интерпретацију резултата имунолошких тестова.		
Број часова активне наставе: 60		
Предавања: 30	Вежбе: 30	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања:		Број часова
1.	Увод у имунологију: имунитет, имунски систем, типови имунитета, основне карактеристике урођеног и стеченог имунитета, фазе имунског одговора. Ћелије и ткива имунског система: ћелије урођеног и стеченог имунитета, примарни и секундарни лимфни органи: лимфни чвор, слезина, лимфно ткиво слузница.	2
2.	Урођени имунитет: компоненте урођене имуности: епителне баријере, моноцитно-макрофагни систем, гранулоцити, ћелије природне убице, комплемент, цитокини и хемокини урођене имуности. Реакције урођене имуности: инфламација и антивирусна заштита. Интеракција између природног и стеченог имунитета.	2
3.	Антигени и антитела: врсте антигена (антигеност и имуногеност), структура антитела, класе и подкласе антитела, антиген-антитело реакције (афинитет и авидитет).	2
4.	Б лимфоцити и њихов развој: Б ћелијски рецепторски комплекс, основни маркери Б лимфоцита, диференцијација Б лимфоцита у костној сржи, преуређење имуноглобулинских гена.	2
5.	Гени главног комплекса ткивне подударности и њихови продукти: структура МНС молекула I и II класе, алелски полиморфизам, полигенија, структура жлеба за повезивање антигенског пептида. Процеси обраде антигена у скопу МНС молекула, антигенска презентација и антиген презентујуће ћелије.	2
6.	Т лимфоцити и њихов развој: Т ћелијски рецепторски комплекс, основни маркери Т лимфоцита, корецептори, диференцијација Т лимфоцита у тимусу (контролне тачке сазревања).	2
7.	Активација Т лимфоцита: биохемијски механизми преноса сигнала, костимулација, пролиферација, диференцијација наивних Т лимфоцита у ефекторске Т лимфоците. Ефекторски CD4+ (Th1, Th2, Th17) и CD8+ Т лимфоцити.	2
8.	Целуларни имунски одговор: селективна миграција наивних и ефекторских Т лимфоцита (homing), интеракција ефекторских CD4+ лимфоцита и	2

	макрофага, специфична цитотоксичност.	
9.	Хуморални имунски одговор: продукција антитела на тимус-независне и тимус-зависне антигене - кооперација Т и Б лимфоцита, изотипско прекопчавање, сазревање афинитета антитела.	2
10.	Ефекторске функције антитела: неутрализација, опсонизација и фагоцитоза, цитотоксичност зависна од антитела, секреција антитела у мукозна ткива, трансплантациони имунитет. Систем комплемента: компоненте комплемента, класични, лектински и алтернативни пут активације, биолошке функције комплемента, регулаторни протеини комплемента.	2
11.	Регулација имунског одговора: механизми успостављања имунолошке хомеостазе - апоптоза, регулација имунског одговора цитокинима, антителима и регулаторним лимфоцитима. Механизми аутолеранције: механизми централне и периферне аутолеранције на нивоу Т и Б лимфоцита. Аутоимуност: генски фактори и инфекција као предиспонирајући фактори прекида механизма аутолеранције.	2
12.	Реакције преосетљивости: атопија и реакције преосетљивости I типа, медијатори раног типа преосетљивости, болести II и III типа преосетљивости, касни, IV тип, преосетљивости.	2
13.	Примарна и секундарне имунодефицијенције: синдром стечене имунодефицијенције (AIDS). Специфичности имунског одговора на екстрацелуларне и интрацелуларне микоорганлизме.	2
14.	Имуитет према тумору: основне карактеристике туморских антигена и анти-туморског имунског одговора, имунотерапија тумора.	2
15.	Трансплантацијске реакције: алоантигени, алопрезентација, механизми одбацивања алокалема, болест калем против домаћина.	2
	Укупно часова:	30

2. Вежбе:		Број часова
1.	Методe испитивања урођене имуности: основне карактеристике урођеног имунског одговора, леукоцитарна формула, испитивање покретљивости фагоцита (Бојденова коморица), испитивање респираторне експлозије (NBT тест и тест хемилуминесценције).	2
2.	Методe имунопреципитације: структура антигена и антитела, принципи имунопреципитације и имунодифузија на полуврстим медијумима (RID плоча).	2
3.	Методe сепарације протеина у електричном пољу: зонска електрофореза, имуноелектрофореза и имунофиксацијска електрофореза.	2
4.	Методe аглутинације: принципи тестова аглутинације, тестови директне аглутинације (одређивање крвних група, Paul Bunnell реакција, Widal реакција, Weil-Felix проба, директни Coombs тест), тестови индиректне аглутинације (Waller-Rose и Latex тест за RF, индиректни Coombs тест), тестови инхибиције аглутинације (тест трудноће - β HCG).	2
5.	Методe детекције имуних комплекса: имунски комплекси и потогенеза болести имуних комплекса, методe детекције имуних комплекса (PEG, методe са C1q и RF), криоглобулинемије и методe детекције криоглобулина (одређивање криокрита), нефелометрија, турбидиметрија.	2
6.	Методe са обележивачима за детекцију ткивних антигена: директне и индиректне имунохистохемијске технике (имунофлуоресцентна и имуноензимска техника).	2
7.	Методe са обележивачима за детекцију солубилних антигена: ELISA тест (директни, sandwich, компетитивни), RIA тест (компетитивни, некомпетитивни), Western Blot.	2
8.	Методe испитивања целуларне имуности: основне карактеристике целуларног имунског одговора, издвајање лимфоцита на градијенту густине, ELISPOT, тест бластне трансформације лимфоцита, тестови цитотоксичности са радиоактивним Cr.	2
9.	Методe испитивања система комплемента: основне карактеристике система комплемента, CH50 и AH50 тест, тест фиксације комплемента.	2
10.	Имунизација и кожни тестови: типови имунизације, вакцинација (врсте и	2

	начини деловања вакцина), пасивна имунизација, кожане пробе ране преосетљивости (Prick тест), кожане пробе касне преосетљивости (Patch тест и Mantoux проба).	
11.	Моноклонска антитела: технологија производње моноклонских антитела, химерна, хуманизована и хумана моноклонска антитела, употреба моноклонских антитела у дијагностици и терапији.	2
12.	Проточна цитофлуориметрија и сортирање ћелија: основни принципи проточне цитофлуориметрије (Scattering, имунофенотипизација, анализа ћелијског циклуса, анализа апоптозе, FACS) и имуномагнетно сортирање.	2
13.	Имунске основе трансплантације солидних органа: основне карактеристике имунског одговора на трансплантирана ткива, имунолошко испитивање и припрема пацијента за трансплантацију - HLA типизација (тест микролимфоцитотоксичности и PCR), Cross match тестови (тест са комплементом и виртуелни cross match), мешана лимфоцитна реакција.	2
14.	Одбрана семинарских радова	2
15.	Тестови провере знања и надокнаде	2
	Укупно часова:	30
3. Семинари		
Теме семинарских радова се дефинишу на почетку наставе, и у складу су са тематским јединицама које се обрађују у склопу практичне наставе.		
Препоручена литература:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Osnovna imunologija - Funkcionisanje i poremećaji imunskog sistema, peto izdanje, Data Status, Beograd 2016. 2. Čolić M, Vučević D, Marjanović G, Džopalić T, Kostić M, Dimov I. Osnovne laboratorijske metode u imunologiji, prvo izdanje, Galaksija, Niš 2017. 		
Методe извођења наставе:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска и практична настава ▪ Консултације ▪ Семинарски радови 		
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:		
Молекуларна и хумана генетика		
Оцена знања:		
Предиспитне обавезе: 0-60 поена		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Присуство и активност на предавањима: 0 – 5 поена ▪ Присуство и активност на вежбама: 0 – 15 поена ▪ Семинарски радови: 0 – 10 поена ▪ Тест: 0 – 30 поена 		
Завршни испит: 0-40 поена		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 0 – 40 поена 		