

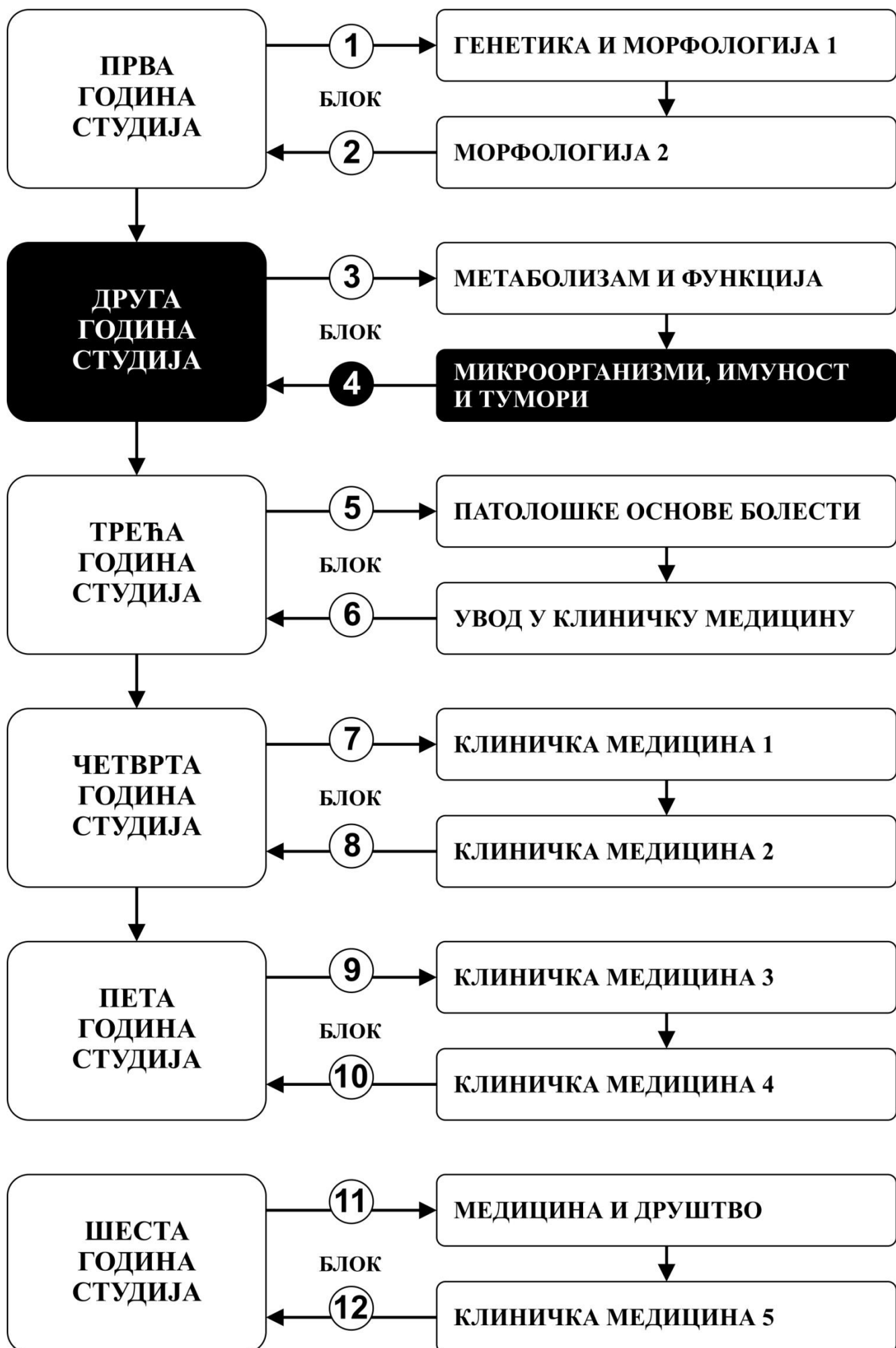


МИКРООРГАНИЗМИ, ИМУНОСТ И ТУМОРИ

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2024/2025.

ИМУНОЛОГИЈА, ИНФЕКЦИЈА, ИНФЛАМАЦИЈА



Предмет:

ИМУНОЛОГИЈА, ИНФЕКЦИЈА, ИНФЛАМАЦИЈА

Предмет се вреднује са 6 ЕСПБ. Недељно има 6 часова активне наставе (3 часа предавања и 3 часа рада у малој групи).

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	email адреса	звање
1.	Иван Јовановић	ivanjovanovic77@gmail.com	Редовни професор
2.	Гордана Радосављевић	perun.gr@gmail.com	Редовни професор
3.	Владислав Воларевић	drvolarevic@yahoo.com	Редовни професор
4.	Марија Миловановић	marijaposta@gmail.com	Редовни професор
5.	Јелена Пантић	panticjelena55@gmail.com	Редовни професор
6.	Слађана Павловић	sladjadile@gmail.com	Ванредни професор
7.	Александар Арсенијевић	aleksandar@medf.kg.ac.rs	Ванредни професор
8.	Невена Гајовић	gajovicnevena@yahoo.com	Доцент
9.	Владимир Марковић	vladimirmarkovic.vlad@gmail.com	Асистент
10.	Исидора Станисављевић	isidorastanisavljevic97@gmail.com	Сарадник у настави

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Недеља	Предавања недељно	Рад у малој групи недељно	Наставник- руководилац модула
1	8	3	3	Проф. др Иван Јовановић
2	7	3	3	
				$\Sigma 45+45=90$

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Завршна оцена се формира на основу броја поена стечених кроз предиспитне активности и на завршном испиту:

ПРЕДИСПИТНЕ АКТИВНОСТИ: На овај начин студент може да стекне до 30 поена и то тако што у току рада у малој групи одговара на питања из те недеље наставе и у складу са показаним знањем стиче 0-2 поена, према приложеној табели.

Студенти који не стекну више од 50% поена на предиспитним активностима, полажу активност у испитном року тако што одговарају на по 2 питања из сваког од модула који нису положили.

МОДУЛ	МАКСИМАЛНО ПОЕНА
	активност у току наставе
1	16
2	14
Σ	30

ЗАВРШНИ ИСПИТ: На овај начин студент може да стекне до 70 поена. Студент полаже тест од 35 питања из целокупног градива предмета. Уколико студент не стекне више од 50% тачних одговора није положио завршни испит.

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен, да положи предиспитне активности на свим модулима и да положи завршни испит (тест).

број освојених поена	оцена
0 - 50	5
51 - 60	6
61 - 70	7
71 - 80	8
81 - 90	9
91 - 100	10

ЛИТЕРАТУРА:

модул	назив уџбеника	аутори	издавач	библиотека
1 и 2	Основна имунологија: функције и поремећаји имунског система, шесто издање	<i>Abul K.Abbas and Andrew H. Lichtman</i>	Datastatus, Београд, 2019	Има
1 и 2	Essentials of Clinical Immunology. 6th edition. Chichester:	<i>Chapel H, Haeney M, Misbah S, Snowden N.</i>	Wiley Blackwell; 2015.	Има
1 и 2	Case Studies in Immunology: a Clinical Companion. 7th edition.	<i>Geha RS, Notarangelo L.</i>	New York: Garland Science; 2016.	Нема
1 и 2	Schaechter's Mechanisms of Microbial Disease	<i>N. Cary Engleberg</i>	<i>Walters Kluwer</i> , 2012	Има
1 и 2	Schaechter's Mechanisms of Microbial Disease	<i>N. Cary Engleberg</i>	<i>Walters Kluwer</i> , 2021	Нема

Презентације и пратећи документи у word-у се могу наћи на сајту Факултета медицинских наука: www.medf.kg.ac.rs
http://www.medf.kg.ac.rs/studije/integrisane_akademske/dm/predavanja.php?pr=IASDM_A4

ПРОГРАМ:

ПРВИ МОДУЛ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1

УВОД У ИМУНСКИ СИСТЕМ

предавање 3 часа

Појмови, речник.

Урођена и стечена имуност.

Типови стечене имуности.

Својства стеченог имунског одговора: специфичност и разноликост, меморија.

Ћелије имунског система: лимфоцити, антиген-презентујуће ћелије, ефекторске ћелије.

Ткива имунског система: периферни лимфни органи, рециркулација лимфоцита и миграција у ткива.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2

УРОЂЕНА ИМУНОСТ

предавање 3 часа

Општа својства и специфичност урођеног имунског одговора.

Ћелијски рецептори за микроорганизме и оштећене ћелије: рецептори слични *Toll*-у, рецепторислични *NOD*-у и инфламазом.

Компоненте урођене имуности: епителне баријере, фагоцити, дендритске ћелије, мастоцити, NK ћелије, систем комплемента, цитокини урођене имуности.

Реакције урођене имуности: запаљење, антивирусна одбрана.

Како микроорганизми избегавају урођену имуност.

Улога урођене имуности у стимулисању стеченог имунског одговора.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3

ПРЕУЗИМАЊЕ АНТИГЕНА И ПРЕЗЕНТАЦИЈА АНТИГЕНА ЛИМФОЦИТИМА

предавање 3 часа

Шта виде Т лимфоцити?

Антигени које препознају Т лимфоцити.

Како антиген презентујуће ћелије преузимају протеинске антигене.

Структура и функција молекула главног комплекса ткивне подударности (МНС молекула).

Својства МНС гена и протеина.

Везивање пептидаза МНС молекуле.

Обрада и презентација протеинских антигена у склопу прве класе МНС.

Обрада и презентација протеинских антигена у склопу друге класе МНС.

Унакрсна презентација интернализованих антигена $CD8^+$ Т лимфоцитима.

Физиолошки значај презентације антигена у склопу МНС молекула.

Остале функције антиген презентујућих ћелија.

Антигени које препознају В лимфоцити.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4

ПРЕПОЗНАВАЊЕ АНТИГЕНА У СТЕЧЕНОЈ ИМУНОСТИ

предавање 3 часа

Антигенски рецептори В и Т лимфоцита.

Антитела; класе антитела; моноклонска антитела.

TCR.

Развој имунског репертоара.

Рано сазревање лимфоцита.

Настанак различитих антигенских рецептора.

Сазревање и селекција В лимфоцита.

Сазревање и селекција Т лимфоцита.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5

ЋЕЛИЈСКИ ИМУНСКИ ОДГОВОР

предавање 3 часа

Фазе Т- ћелијског одговора. Препознавање антигена и костимулација.
Препознавање пептида у склопу МНС молекула.
Улога адхезивних молекула у одговору Т лимфоцита.
Улога костимулације у активацији Т лимфоцита.
Стимулаторни сигнализаација CD8⁺ Т лимфоцита.
Биохемијски путеви активације Т лимфоцита.
Функционални одговор Т лимфоцита на антиген и костимулацију.
Секретирање цитокина и експресија цитокинских рецептора. Клонска експанзија.
Диференцијација наивних Т лимфоцита у ефекторске ћелије.
Настајак меморијских Т лимфоцита. Слабљење имунског одговора.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6

ЕФЕКТОРСКИ МЕХАНИЗМИ ЋЕЛИЈСКЕ ИМУНОСТИ

предавање 3 часа

Типови реакција ћелуларне имуности.
Миграција ефекторских Т лимфоцита у реакцијама ћелуларне имуности.
Ефекторске функције CD4⁺ помагачких Т лимфоцита.
Улога Th1, Th2 и Th17 ћелија у одбрани организма.
Патогенеза туберкулозе и лепре.
Ефекторске функције CD8⁺ цитотоксичких Т лимфоцита.
Отпорност патогених микроорганизама на механизме ћелуларне имуности.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7

ХУМОРАЛНИ ИМУНСКИ ОДГОВОР

предавање 3 часа

Фазе и типови хуморалног имунског одговора.
Стимулација В лимфоцита антигеном.
Антигеном индукован пренос сигнала у В лимфоцитима.
Улога протеина комплемента и осталих сигнала урођене имуности у активацији В лимфоцита.
Функционалне последице активације В лимфоцита.
Функција помагачких Т лимфоцита у хуморалном имунском одговору на протеинске антигене.
Активација и миграција помагачких Т лимфоцита.
Како В лимфоцити презентују антигене помагачким Т лимфоцитима.
Механизми активације В лимфоцита посредоване помагачким Т лимфоцитима.
Реакције које се одвијају изван фоликула и у герминативном центру.
Промена класе антитела. Сазревање афинитета.
Хуморални одговор на Т независне антигене.
Регулација хуморалног имунског одговора: повратна регулација антителима.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8

ЕФЕКТОРСКИ МЕХАНИЗМИ ХУМОРАЛНЕ ИМУНОСТИ

предавање 3 часа

Својства антитела која одређују њихову ефекторску функцију.
Неутрализација микроорганизама и њихових токсина.
Опсонизација и фагоцитоза.
Ћелијска цитотоксичност зависна од антитела (ADCC).
Имуноглобулин Е и реакције посредоване мастоцитима и еозинофилима.
Систем комплемента: путеви активације, функције и регулација активације.
Функције антитела на посебним анатомским местима.
Имуност слузница.
Неонатална имуност.
Како микроорганизми избегавају хуморалну имуност.

ДРУГИ МОДУЛ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9

ИМУНСКА ТОЛЕРАНЦИЈА И АУТОИМУНОСТ

предавање 3 часа

Имунска толеранција, значај и механизми. Централна толеранција Т лимфоцита.

Периферна толеранција Т лимфоцита: анергија, имунска супресија посредована регулаторним Т лимфоцитима, делеција, апоптоза зрелих лимфоцита. Толеранција В лимфоцита:

Централна толеранција В лимфоцита, Периферна толеранција В лимфоцита.

Аутоимуност: патогенеза, генетски фактори, улога инфекција и утицај других фактора средине.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10

ИМУНОЛОГИЈА ТУМОРА И ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ

предавање 3 часа

Имунски одговор на трансплантирана ткива: трансплантациони антигени, индукција имунског одговора против калема, имунски механизми одбацивања калема. Превенција и терапија одбацивања калема.

Трансплантација ћелија крви и матичних ћелија хематопоезе. Толеранција мајке на ткива фетуса.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11

ПРЕОСЕТЉИВОСТ

предавање 3 часа

Типови реакција преосетљивости. Рана преосетљивост (I тип просетљивости): активација Th2 лимфоцита и стварање IgE антитела, активација мастоцита и секреција медијатора, клинички синдроми и терапија. Болести изазване антителима и антиген-антитело комплексима: етиологија болести посредованих антителима, механизми оштећења ткива и болести, клинички синдроми и терапија. Болести изазване Т лимфоцитима: етиологија болести посредованих Т лимфоцитима, механизми оштећења ткива, клинички синдроми и терапија.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12

КОНГЕНИТАЛНЕ И СТЕЧЕНЕ ИМУНОДЕФИЦИЈЕНЦИЈЕ

предавање 3 часа

Концепт имунодефицијенције

Урођене и стечене имунодефицијенције (генски дефекти, малнутриција, инфекције).

Поремећаји неспецифичне имуности (баријере, функције фагоцита, дефицијенције компоненти комплемента).

Поремећаји специфичног целуларног и хуморалног имунског одговора.

Стечени синдром имунодефицијенције (*acquired immunodeficiency syndrome, AIDS*).

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13

ИМУНСКИ ОДГОВОР НА МИКРООРГАНИЗМЕ. СЕПСА И СЕПТИЧКИ ШОК.

предавање 3 часа

Концепт системске запаљенске реакције и мултипле дисфункције органа као последице инфекције. Етиологија и патогенеза сепсе и септичког шока.

Медијатори запаљења и регулаторни цитокини у сепси и шоку, главна оштећења ткива.

Лечење сепсе и септичког шока.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14

ИМУНИЗАЦИЈА И ВАКЦИНАЦИЈА

предавање 3 часа

Концепт имунизације и вакцинације

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15

МИКРОБИОМ И ИМУНСКИ СИСТЕМ

предавање 3 часа

Микробиом.

Повезаност микробиома и имунског система.

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ИМУНОЛОГИЈА, ИНФЕКЦИЈА, ИНФЛАМАЦИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
	1			C1	П	Увод у имунологију	проф. др Иван Јовановић
					В		проф. др Иван Јовановић проф. др Слађана Павловић доц. др Невена Гајовић
	2			C1	П	Урођена имуност	проф. др Марија Миловановић
					В		проф. др Марија Миловановић асист. др Владимир Марковић проф. др Слађана Павловић
	3			C1	П	Преузимање антигена и презентација антигена лимфоцитима	проф. др Гордана Радосављевић
					В		проф. др Гордана Радосављевић асист. др Владимир Марковић проф. др Јелена Пантић
	4			C1	П	Препознавање антигена у стеченој имуности	проф. др Слађана Павловић
					В		проф. др Слађана Павловић проф. др Гордана Радосављевић проф. др Јелена Пантић
	5			C1	П	Ћелијски имунски одговор	проф. др Гордана Радосављевић
					В		проф. др Гордана Радосављевић асист. др Владимир Марковић проф. др Александар Арсенијевић
	6			C1	П	Ефекторски механизми ћелијске имуности	проф. др Слађана Павловић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ИМУНОЛОГИЈА, ИНФЕКЦИЈА, ИНФЛАМАЦИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
					В		проф. др Слађана Павловић доц. др Невена Гајовић проф. др Иван Јовановић
	7			С1	П	Хуморални имунски одговор	проф. др Владислав Воларевић
					В		проф. др Владислав Воларевић проф. др Александар Арсенијевић проф. др Марија Миловановић
	8			С1	П	Ефекторски механизми хуморалне имуности	проф. др Јелена Пантић
					В		проф. др Јелена Пантић асист. др Владимир Марковић проф. др Гордана Радосављевић
2	9			С1	П	Имунска толеранција и аутоимуност	проф. др Јелена Пантић
					В		проф. др Јелена Пантић асист. др Владимир Марковић проф. др Гордана Радосављевић
	10			С1	П	Имунологија тумора и трансплантације	проф. др Александар Арсенијевић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ИМУНОЛОГИЈА, ИНФЕКЦИЈА, ИНФЛАМАЦИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
					В		проф. др Александар Арсенијевић асист. др Владимир Марковић проф. др Марија Миловановић
	11			С1	П	Преосетљивост	доц. др Невена Гајовић
					В		доц. др Невена Гајовић проф. др Јелена Пантић проф. др Иван Јовановић
	12			С1	П	Конгениталне и стечене имунодефицијенције	доц. др Невена Гајовић
					В		доц. др Невена Гајовић проф. др Иван Јовановић проф. др Слађана Павловић
	13			С1	П	Имунски одговор на микроорганизме. Сепса и септички шок.	проф. др Александар Арсенијевић
					В		проф. др Александар Арсенијевић проф. др Марија Миловановић проф. др Владислав Воларевић
	14			С1	П	Имунизација и вакцинација	проф. др Марија Миловановић
					В		проф. др Марија Миловановић проф. др Владислав Воларевић проф. др Александар Арсенијевић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ИМУНОЛОГИЈА, ИНФЕКЦИЈА, ИНФЛАМАЦИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
	15			С1	П	Микробиом и имунски систем	проф. др Иван Јовановић
					В		проф. др Иван Јовановић асист. др Владимир Марковић доц. др Невена Гајовић
					И	ИСПИТ (јунски рок)	