

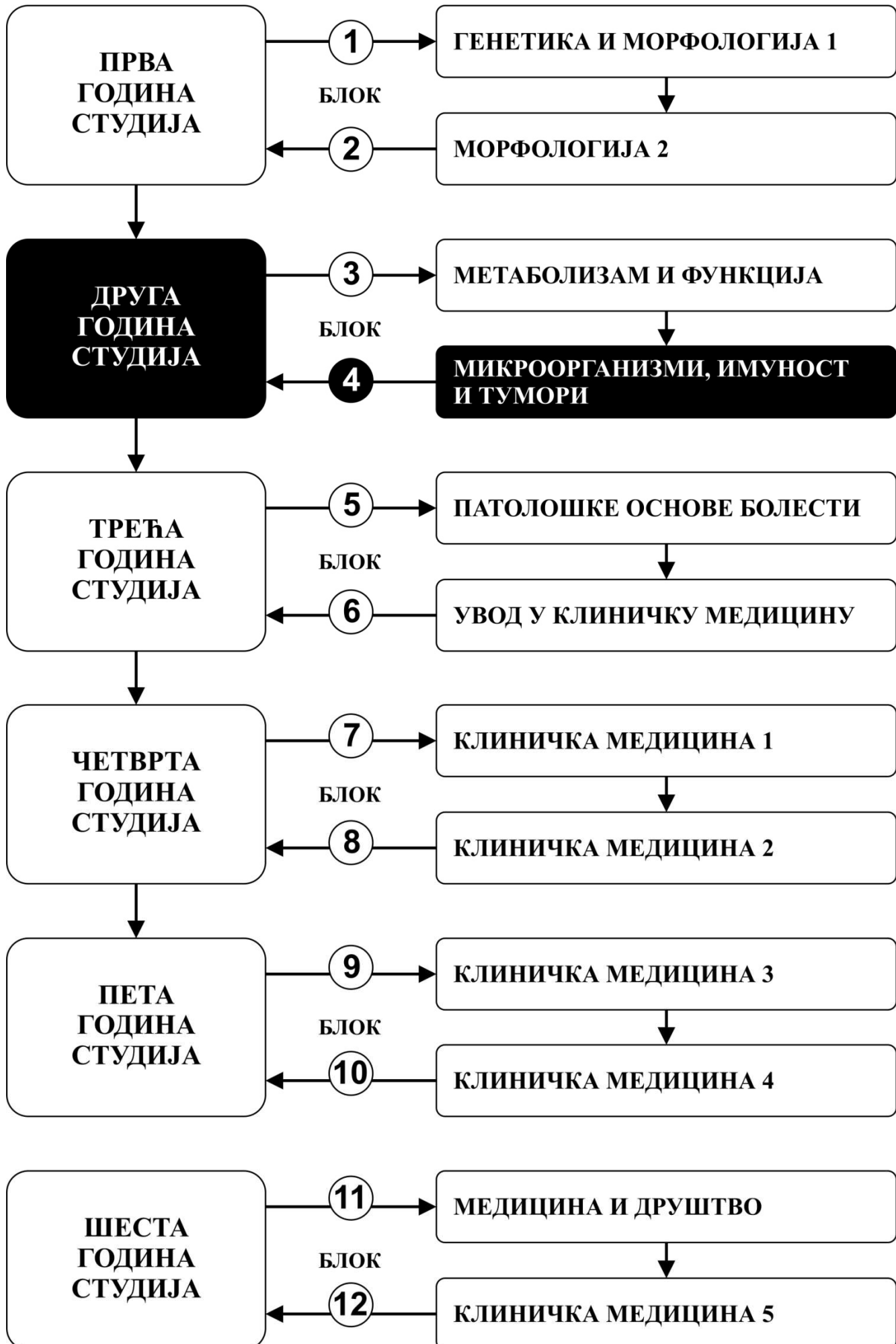


**МИКРООРГАНИЗМИ,
ИМУНОСТ И ТУМОРИ**

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2022/2023.

МИКРОБИОЛОГИЈА И ИМУНОЛОГИЈА



Предмет:

МИКРОБИОЛОГИЈА И ИМУНОЛОГИЈА

Предмет се вреднује са 15 ЕСПБ. Недељно има 10 часова активне наставе (5 часова предавања и 5 часова рада у малој групи).

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	email адреса	звање
1.	Небојша Арсенијевић	arne@medf.kg.ac.rs	Редовни професор
2.	Миодраг Лукић	miodrag.lukic@medf.kg.ac.rs	Професор емеритус
3.	Гордана Радосављевић	perun.gr@gmail.com	Редовни професор
4.	Иван Јовановић	ivanjovanovic77@gmail.com	Редовни професор
5.	Владислав Воларевевић	drvolarevic@yahoo.com	Редовни професор
6.	Марија Миловановић	marijaposta@gmail.com	Редовни професор
7.	Јелена Пантић	panticjelena55@gmail.com	Ванредни професор
8.	Слађана Павловић	sladjadile@gmail.com	Ванредни професор
9.	Александар Арсенијевић	aleksandar@medf.kg.ac.rs	Ванредни професор
10.	Невена Гајовић	gajovicnevena@yahoo.com	Доцент
11.	Владимир Марковић	vladimirmarkovic.vlad@gmail.com	Сарадник у настави
12.	Анђела Петровић	petrovicandjela9944@gmail.com	Сарадник у настави
13.	Исидора Станисављевић	isidorastanisavljevic97@gmail.com	Фацитилитатор

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања недељно	Рад у малој групи недељно	Наставник-руководилац модула
1	Имунологија	6	5	5	Проф. др Небојша Арсенијевић
2	Бактериологија	4	5	5	
3	Паразитологија и вирусологија	5	5	5	
					$\Sigma 75+75=150$

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 два испитна питања из те недеље наставе и у складу са показаним знањем стиче 0-2 поена, према приложеној табели. Да би положио модул студент мора да стекне више од 50% поена на том модулу. Део практичне наставе студенти ће обавити у лабораторијама Центра за молекулску медицину и истраживање матичних ћелија ФМН Крагујевац.

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	Имунологија	10
2	Бактериологија	10
3	Вирусологија и паразитологија	10
	Σ	30

ЗАВРШНИ ИСПИТ: На овај начин студент може да стекне до 70 поена. Студент полаже тест од 70 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
Имунологија	Основна имунологија: функције и поремећаји имунског система, шесто издање	<i>Abul K. Abbas and Andrew H. Lichtman</i>	Datastatus, Београд, 2019	Има
Бактериологија	<i>Schaechter's Mechanisms of Microbial Disease</i> <i>Sixth edition</i>	<i>N. Cary Engleberg</i>	<i>Walters Kluwer</i> , 2012	Има
Вирусологија		<i>N. Cary Engleberg</i>	<i>Walters Kluwer</i> , 2021	Нема
Паразитологија				
Додатна литература	Практикум из микробиологије и имунологије	група аутора, уредник: Тања Јовановић	Савремена администрација, Београд, 2000	Нема
	Медицинска микологија и паразитологија	Валентина Арсић Арсенијевић	Друштво медицинских миколога Србије, Београд, 2012	Има
	<i>Antimicrobial nanoerchitectonics</i> , First edition	<i>Alexandru Grumezescu</i>	<i>Elsevier</i> 2017. ISBN: 978032527330	

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: ИМУНОЛОГИЈА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА)

УВОД У ИМУНСКИ СИСТЕМ

предавање 2 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.

УРОЂЕНА ИМУНОСТ

предавање 3 часа

Општа својства и специфичност урођеног имунског одговора.

Ћелијски рецептори за микроорганизме и оштећене ћелије: рецептори слични *Toll-y*, 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 стимулацији стеченог имунског одговора.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА)

ПРЕУЗИМАЊЕ АНТИГЕНА И ПРЕЗЕНТАЦИЈА АНТИГЕНА ЛИМФОЦИТИМА

предавање 2 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 (MHC молекула).

Својства MHC гена и протеина.

Везивање пептидаза MHC молекуле.

Обрада и презентација протеинских антигена у склопу прве класе MHC.

Обрада и презентација протеинских антигена у склопу друге класе MHC.

Унакрсна презентација интернализованих антигена CD8⁺ Т лимфоцитима.

Физиолошки значај презентације антигена у склопу MHC молекула.

Остале функције антиген презентујућих ћелија.

Антигени које препознају В лимфоцити.

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.

Настајак различитих антигенских рецептора.

Сазревање и селекција В лимфоцита.

Сазревање и селекција Т лимфоцита.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА)

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 сигнали за активацију CD8⁺ Т лимфоцита.
Биохемијски путеви активације Т лимфоцита.
Функционални одговор Т лимфоцита на антиген и костимулацију.
Секреција цитокина и експресија цитокинских рецептора. Клонска експанзија.
Диференцијација наивних Т лимфоцита у ефекторске ћелије.
Настанак меморијских Т лимфоцита. Слабљење имунског одговора.

ЕФЕКТОРСКИ МЕХАНИЗМИ ЋЕЛИЈСКЕ ИМУНОСТИ

предавање 2 час

Типови реакција целуларне имуности.
Миграција ефекторских Т лимфоцита у реакцијама целуларне 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 целуларне имуности.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА)

ХУМОРАЛНИ ИМУНСКИ ОДГОВОР

предавање 2 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.

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.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

ИМУНСКА ТОЛЕРАНЦИЈА И АУТОИМУНОСТ

предавање 2 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.

ПРЕОСЕТЉИВОСТ

предавање 3 часа

Типовиреакција 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 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

ИМУНСКИ ОДГОВОР НА ТРАНСПЛАНТИРАНА ТКИВА

предавање 1 час

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.

КОНГЕНИТАЛНЕ ИМУНОДЕФИЦИЈЕНЦИЈЕ

предавање 2 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.

СЕПСА И СЕПТИЧКИ ШОК

предавање 2 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.

ДРУГИ МОДУЛ: БАКТЕРИОЛОГИЈА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА)

БИОЛОГИЈА БАКТЕРИЈСКЕ ЋЕЛИЈЕ

предавање 2 часа

Успостављање инфекције. Инфекција. Патогеност. Вируленција.
Колонизација, продор микроорганизама, преживљавање микроорганизама у новој средини, ширење и размножавање. Проналажење компатибилне нутритивне нише. Избегавање имунског одговора.
Механизми оштећења ткива. Распрострањеност микроорганизама. Еколошке асоцијације.

Нормална микрофлора: дефинисање нормалне микрофлоре, значај нормалне микрофлоре за домаћина, бактерије које у највећем проценту чине нормалну микрофлору.

БИОЛОГИЈА БАКТЕРИЈСКЕ ЋЕЛИЈЕ

предавање 2 часа

Прокариотска и еукариотска ћелија. Специфичности грађе ћелијског зида G⁺ и G⁻ бактерија. Ацидо-резистентне бактерије. Капсула, флагеле, пили, адхезија и хемотакса бактеријских ћелија. Пептидогликан. Цитоплазматска мембрана (функције, транспорт, сидерофоре). Бактеријска ДНК (специфичности грађе бактеријског хромозома, репликације, транскрипције). Размена генетског материјала, конјугација, трансформација, трансдукција. Рибозоми, специфичности синтезе протеина у бактеријама. Споре. Услови за раст и размножавање бактерија: температура, кисеоник и угљен диоксид, кривуља раста. Метаболизам бактерија, регулација метаболизма. Оштећење ткива токсинима микроорганизама; егзотоксини, ендотоксин, суперантигени, ензими који делују на екстрацелуларни матрикс.

БИОЛОГИЈА БАКТЕРИЈСКЕ ЋЕЛИЈЕ

предавање 1 час

Дефиниција зоозноза. Пuteви преношења зоозноза. Антибиотици. Шта је у основи селективног дејства антибиотика? Механизми дејства антибиотика. Антибиограм. Механизми настанка резистенције бактерија на антибиотике. Стерилизација и дезинфекција.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА)

ГРАМ ПОЗИТИВНЕ И ГРАМ НЕГАТИВНЕ КОКЕ

предавање 3 часа

Staphylococcus: пиогене инфекције и болести посредоване токсинима
Карактеристике, природно станиште, начин преношења и преживљавање у новом окружењу
Staphylococcus aureus-а.
Фактори вируленције и механизам изазивања оштећења ткива изазвани *Staphylococcus aureus*-ом и *Staphylococcus epidermidis*-ом.
Болести изазване стафилококним токсинима.
Дијагностика, лечење и превенција болести изазваних стафилококама.
Streptococcus, *Enterococcus*
Класификација стрептокока.
Карактеристике, природно станиште, начин преношења и преживљавање у новом окружењу, фактори вируленције и механизам изазивања оштећења ткива стрептококом групе А.
Токсини стрептокока групе А.
Болести изазване имунским одговором на стрептокок групе А.
Лечење и превенција болести изазваних стрептококом групе А.
Стрептококе групе В, природно станиште, фактори вируленције, болести које изазивају.
Ентерококе.
Pneumococcus, бактеријске пнеумоније
Карактеристике и природно станиште *Streptococcus pneumoniae*.
Болестикојеизазива *Streptococcus pneumoniae*, фактори вируленције и механизам оштећења ткива, карактеристике пнеумоније изазване овом бактеријом.
Дијагностика, лечење и превенција болести изазваних пнеумококом.
Грам негативне коке, *Neisseria*
Карактеристике, природно станиште, начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције и механизам изазивања оштећења ткива гонококом.
Менингококнеинфекције.

ХЕМОФИЛНИ И ДРУГИ ПРОБИРЉИВИ ГРАМ НЕГАТИВНИ БАЦИЛИ

предавање 2 часа

Bordetella pertussis и *parapertussis*, велики кашаљ
Карактеристике, природно станиште и начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, механизми изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних *Bordetella pertussis* и *B. parapertussis*.
Legionella, паразита мебамакрофага

Карактеристике, природностаништеначинпреношења, колонизација, ширење, факторивируленције, механизамизазивањаоштећењаткива, дијагностика, лечењеипревенцијаболестиизазванихбактеријом *Legionella pneumophila*.
Haemophilus influenzae

Карактеристике, природностаништеначинпреношења, колонизација, ширење, факторивируленције, механизамизазивањаоштећењаткива, дијагностика, лечењеипревенцијаболести.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА)

ЦРЕВНЕ БАКТЕРИЈЕ КОЈЕ ИЗАЗИВАЈУ СЕКРЕТОРНУ ДИЈАРЕЈУ

предавање 1 час

Enterobacteriaceae, Vibrionaceae

Карактеристике, природно станиште начин преношења, колонизација и ширење бактерија које изазивају секреторну дијареју.

Фактори вируленције и механизам којим *V. cholerae* изазива дијареју, ентеротоксигене и ентеропатогене *E. coli*.

Остале болести изазване *V. cholerae* и *E. coli*.

Дијагностика, лечење и превенција.

ИНВАЗИВНЕ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНЕ ИНФЕКЦИЈЕ

предавање 2 часа

Карактеристике, природно станиште начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције и механизам изазивања оштећења ткива бактеријама из рода *Shigella*.

Дијагностика, лечење и превенција болести изазваних бактеријама из рода *Shigella*.

Карактеристике, природно станиште начин преношења, колонизација, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција хеморагичних колитиса изазваних ентерохеморагичном *E. coli*

Клинички синдроми изазвани бактеријама из рода *Salmonella*

Карактеристике, природно станиште начин преношења, колонизација, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција хеморагичних колитиса изазваних бактеријама из рода *Salmonella*

Helicobacter pylori, перзистентна бактеријска инфекција

Карактеристике, природностаништеначинпреношења, колонизација, ширење, факторивируленције, механизамизазивањаоштећењаткива, дијагностика, лечењеипревенцијаболестиизазванихбактеријом *Helicobacter pylori*.

НЕИНВАЗИВНЕ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНЕ И ИНТРААБДОМИНАЛНЕ ИНФЕКЦИЈЕ

предавање 1 час

Pseudomonas aeruginosa, убиквитарниопортуниста

Карактеристике, природностаништеначинпреношења, колонизација, факторивируленције, механизамизазивањаоштећењаткива, дијагностика, лечењеипревенцијаболестиизазванихбактеријом *Pseudomonas aeruginosa*.

Bacteroides, интраабдоминалнаинфекцијаеиапсцеси

Карактеристике, природностаништеначинпреношења, колонизација, ширење, факторивируленцијеимеханизамизазивањаоштећењаткивабактеријамаизрода *Bacteroides*.

Дијагностика, лечење и превенција болести изазваних бактеријама из рода *Bacteroides*.

ЗООНОЗЕ

предавање 1 час

Brucella spp.

Карактеристике, природно станиште, начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, и механизам изазивања оштећења ткива.

Leptospira spp.

Карактеристике, природно станиште, начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, и механизам изазивања оштећења ткива.

АНАЕРОБНИ ГРАМ ПОЗИТИВНИ БАЦИЛИ

предавање 1 час

***Clostridia*: дијераја, инфекције ткива, ботулизам и тетанус**

Clostridium difficile (дијареа): карактеристике, природно станиште начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција.

Clostridium perfringens (инфекције ткива): карактеристике, природно станиште начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција.

Clostridium botulinum (ботулизам): карактеристике, природно станиште, начин преношења, фактори вируленције, механизам изазивања болести, дијагностика, лечење и превенција.

Clostridium tetani (тетанус): карактеристике, природно станиште начин, преношења, фактори вируленције, механизам изазивања болести, дијагностика, лечење и превенција.

МИКОБАКТЕРИЈЕ

предавање 2 часа

Mycobacterium tuberculosis Специфичне карактеристике. Природно станиште, начин преношења, колонизација, ширење и механизам изазивања оштећења ткива. Имунски одговор на микобактерије. Примарна, постпримарна и секундарна туберкулоза. Дијагностика, лечење и превенција. Туберкулински тест

Mycobacterium leprae Карактеристике, преношење, механизам изазивања оштећења. Туберкулоидна и лепроматозна лепра.

Потенцијално биолошко оружје: антракс, куга, туларемија, ботулизам.

Corynebacterium diphtheriae Болест мацје огреботине, *Bartonella henselae*.

СПИРАЛНЕ БАКТЕРИЈЕ

предавање 1 час

Treponema pallidum

Карактеристике, природно станиште, начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива болести изазваних бактеријом *Treponema pallidum*.

Примарни, секундарни, терцијарни, конгенитални сифилис.

Дијагностика, лечење и превенција сифилиса.

***Borrelia burgdorferi*, Лајмска болест**

Карактеристике, природно станиште, начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива болести изазваних бактеријом *Borrelia burgdorferi*.

Три стадијума лајмске болести.

Дијагностика, лечење и превенција лајмске болести.

ИНТРАЦЕЛУЛАРНЕ БАКТЕРИЈЕ

предавање 1 час

***Chlamydiae*: гениталне, окуларне и респираторне инфекције**

Класификација и биологија хламидија.

Карактеристике, природно станиште, начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних

Chlamydia trachomatis, *C. pneumoniae*, *C. psittaci*.

Rickettsiae

Карактеристике, природно станиште, начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних

бактеријама: *Rickettsia rickettsii* (шарена грозница), *Rickettsia prowazekii* (пегави тифус).

Mycoplasmae

Карактеристике микоплазми и уреоплазми.

Природно станиште начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних *Mycoplasma*-ом *pneumoniae*.

Природно станиште, начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних гениталним микоплазмама.

ТРЕЋИ МОДУЛ: ПАРАЗИТОЛОГИЈА И ВИРУСОЛОГИЈА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА)

УВОД У ПАРАЗИТОЛОГИЈУ

предавање 1 час

Увод у паразитологију.

Однос инфекција/болест.

Врсте паразита и начини преношења (протозое, хелминти, вектори, резервоари)

Успостављање паразитарне инфекције: улазак, ширење и мултипликација, механизам изазивања оштећења ткива/болести, дијагностиковање. Лечење и превенција паразитарних болести.

ПРОТОЗОЕ И ИНСЕКТИ

предавање 2 часа

Крвне и ткивне протозое

Паразити црвених крвних зрнаца (*Plasmodium*): карактеристике, начин преношења, ширење и мултипликација, механизми којима индукују оштећења ткива, дијагностиковање инфекције, лечење и превенција.

Ткивне протозое: *Toxoplasma gondii*, *Leishmania species*, *Trypanosoma species*

Карактеристике, начин преношења, ширење и мултипликација, механизми којима индукују оштећења ткива, дијагностиковање инфекције, лечење и превенција.

Интестиналне протозое

Entamoeba histolytica, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium*, *Trichomonas vaginalis*

Карактеристике, начин преношења, ширење и мултипликација, механизми којима индукују оштећења ткива, дијагностиковање инфекције, лечење и превенција.

Cyclospora, *Isospora*, *Microsporidia*.

Sarcoptes scabiei, ваши, буве, комарци, крпељи.

ХЕЛМИНТИ

предавање 2 часа

Интестинални хелминти

Нематодe, трематодe, цестодe: карактеристике, начин преношења, ширење и мултипликација, механизми којима индукују оштећења ткива, дијагностиковање инфекције, лечење и превенција.

Крвни и ткивни хелминти

Trichinella spiralis, *Schistosoma* (*mansoni*, *japonicum*, *haematobium*), *Filariae*: карактеристике, начин преношења, ширење и мултипликација, механизми којима индукују оштећења ткива, дијагностиковање

инфекције, лечење и превенција

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА)

УВОД У МИКОЛОГИЈУ

предавање 2 часа

Увод у микологију, гљивице и микозе

Патогене гљивице: карактеристике, начин преношења, ширење и мултипликација, механизми којима индукују оштећења ткива, дијагностиковање инфекције, лечење и превенција.

Антигљивични лекови.

МИКОЗЕ

предавање 3 часа

Ендемске микозе

Histoplasmosis, *Coccidiomycosis*, *Blastomycosis*: карактеристике, начин преношења, ширење и мултипликација, механизми којима индукују оштећења ткива, дијагностиковање инфекције, лечење и превенција.

Опортунистичке гљивичне инфекције

Карактеристике узročника кандидијазе, криптококозе, аспергилозе, мукомикозе и

пнеумоцистозе; начин преношења, ширење и мултипликација, механизми којима индукују оштећења ткива, дијагностиковање инфекције, лечење и превенција.
Субутане, кутане и супефицијалне микозе
Споротрихоза (субкутана микоза).
Дерматофити (кутане микозе).
Себореа, *Tinea versicolor* (суперфицијалне микозе).

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА)

БИОЛОГИЈА ВИРУСА

предавање 1 час

Структура и класификација вируса.
Репликација вируса (адсорпција и пенетрација, синтеза вирусних макромолекула, склапање вириона и ослобађање из ћелије).
Однос вируса и ћелије, типови вирусних инфекција.
Путеви уласка вируса у организам домаћина и ширење кроз организам.
Механизми оштећења ткива у вирусним инфекцијама.
Дијагностика вирусних болести.
Антивирусни лекови.

ПИКОРНАВИРУСИ, КОРОНАВИРУСИ И АДЕНОВИРУСИ

предавање 2 часа

Пикорнавируси и коронавируси
Карактеристике вируса, начин преношења, колонизација, ширење, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних ентеровирусима (*Poliovirus*).
Болести изазване другим ентеровирусима.
Карактеристике вируса, начин преношења, колонизација, ширење, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних риновирусима.
Коронавируси, SARS.
Вируси који изазивају гастроентеритисе: *Rotavirus*, *Norovirus*
Преношење, колонизација, ширење, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних *Rotavirus*-ом.
Преношење, колонизација, ширење, механизам изазивања болести, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних *Norovirus*-ом (вирус *Norwalk*).
Аденовируси
Карактеристике, начин преношења, колонизација, ширење, репликација аденовируса.
Патогенеза болести које изазивају аденовируси, превенција и лечење.

ОРТОМИКСОВИРУСИ, ПАРАМИКСОВИРУСИ, ОСИПНЕ ГРОЗНИЦЕ

предавање 2 часа

Парамиксовируси: *Morbili virus*, *Respiratory syncytial virus* RSV
Карактеристике парамиксовируса.
Начин преношења, колонизација, ширење, механизам изазивања оштећења ткива вирусом малих богиња. Компликације, дијагностика, лечење и превенција малих богиња
Mumps virus Начин преношења, колонизација, ширење, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних вирусом RSV.
Variolavirus, *Rubivirus*
Influenza virus: Карактеристике вируса, начин преношења, колонизација, ширење, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних вирусом инфлуенце.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА)

ХЕРПЕСВИРУСИ, ПАПИЛОМАВИРУСИ

предавање 2 часа

Alphaherpesvirinae; Herpes simplex virus, Varicella-Zoster virus:

Карактеристике начина преношења, колонизација, репликација, ширење, патогенеза, превенција и лечење болести.

Имунски одговор на инфекције вирусом херпеса.

Beta-и Gama- herpesvirinae; Cytomegalovirus, Epstein-Barrvirus

Начин преношења, колонизација, механизми којима индукују оштећења ткива, дијагностиковање инфекције, лечење и превенција.

Карактеристике репликације вируса, перзистентне и латентне инфекције.

Клинички синдроми, инфекције имунодефицијентних особа, онкогени потенцијал.

Papillomaviridae

Карактеристике, начин преношења, колонизација, ширење, патогенеза, превенција и лечење болести које изазивају папиломавируси.

ВИРУС БЕСНИЛА

предавање 1 час

Rabiesvirus, беснило

Карактеристике вируса беснила, начин преношења, колонизација, ширење, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција беснила.

ВИРУСИ ХЕПАТИТИСА, ПРИОНСКЕ БОЛЕСТИ

предавање 2 часа

Вирусни хепатитиси

Јетра као место за репликацију вируса.

Карактеристике инфекција изазваних вирусима хепатитиса.

HAV, HBV, HCV, HDV, HEV.

Прионске болести

CreutzfeldtJakob-ова болест. Болест лудих крава. *Gerstmann-Straussler-Scheinker* синдром.

Фатална фамилијарна инсомнија.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА)

АРБОВИРУСИ И ВИРУСИ КОЈИ ИЗАЗИВАЈУ ХЕМОРАГИЈСКЕ ГРОЗНИЦЕ

предавање 1 час

Вируси који се преносе артроподама, *West Nile virus, Eastern equine encephalitis virus, St. Louis encephalitis virus, Dengue virus, Crimean-Congo hemorrhagic fever virus.*

Болести изазване арбовирусима (енцефалитиси, раш, артритис и хеморагична грозница).

Вируси хеморагијске грознице који се преносе у директном контакту са зараженом особом: *Ebolavirus, Marburgvirus, Lassavirus*

ПАТОГЕНИ ХУМАНИ РЕТРОВИРУСИ, РЕВЕРЗНА ТРАНСКРИПТАЗА, ИСТОРИЈА РЕТРОВИРОЛОГИЈЕ

предавање 3 часа

Хумани вирус имунодефицијенције (*human immunodeficiency virus, HIV*)

Животни циклус, антигенске варијације, молекулска основа инфекције HIV-ом.

Принципи дијагностичких тестова HIV инфекције.

Механизми оштећења имунолошке реактивности HIV инфекцијом.

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

Опортунистичке инфекције као дијагностички знаци AIDS-а.

Инфекције које дефинишу стадијум AIDS-а у HIV позитивних особа (респираторне, гастроинтестиналне и инфекције централног нервног система, гљивице, микобактерије).

Онколошке последице AIDS-а.

Генетске и развојне предиспозиције за AIDS, неонатални AIDS, значај корцептора), принципи лечења

(укључујући резистенцију на антивирусне лекове и фармакогенетику).
Превенција HIV инфекције.

ВАКЦИНЕ

предавање 1 час

Концепт имунизације и вакцинације

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

АМФИТЕАТАР (С1)

ПОНЕДЕЉАК

13:00-17:00

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

ЖУТЕ САЛЕ

УТОРАК

08:00-11:45

11:50-15:35

I група	C35	V група	C35
II група	C37	VI група	C37
III група	C39	VII група	C39
IV група	C41	VIII група	C41

[Распоред наставе и модулских тестова](#)

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ МИКРОБИОЛОГИЈА И ИМУНОЛОГИЈА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	П	Увод у имунологију. Урођена имуност.	проф. др Небојша Арсенијевић
		В		проф. др Иван Јовановић проф. др Слађана Павловић <u>др Владимир Марковић</u> др Исидора Станисављевић
	2	П	Презентација антигена. Препознавање антигена у стеченој имуности.	проф. др Марија Миловановић
		В		проф. др Марија Миловановић проф. др Гордана Радосављевић <u>проф. др Јелена Пантић</u> проф. др Иван Јовановић
	3	П	Ћелијски имунски одговор. Ефекторски механизми ћелијске имуности.	проф. др Гордана Радосављевић
		В		проф. др Гордана Радосављевић проф. др Јелена Пантић проф. др Слађана Павловић др Владимир Марковић
	4	П	Хуморални имунски одговор. Ефекторски механизми хуморалне имуности.	Проф. др Владислав Воларевић
		В		проф. др Владислав Воларевић проф. др Гордана Радосављевић проф. др Јелена Пантић др Исидора Станисављевић
	5	П	Имунска толеранција и аутоимуност. Преосетљивост.	проф. др Јелена Пантић
		В		проф. др Јелена Пантић проф. др Иван Јовановић проф. др Владислав Воларевић др Владимир Марковић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ МИКРОБИОЛОГИЈА И ИМУНОЛОГИЈА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник	
	6	П	Имунски одговор на трансплантирана ткива. Конгениталне имунодефицијенције. Сепса и септички шок.	<u>проф. др Иван Јовановић</u>	
		В		проф. др Иван Јовановић проф. др Марија Миловановић др Владимир Марковић др Исидора Станисављевић	
2	7	П	Биологија бактеријских ћелија. Нормална микрофлора. Успостављање инфекције. Антибиотици. Стерилизација и дезинфекција	проф. др Владислав Воларевић	
		В		проф. др Владислав Воларевић проф. др Слађана Павловић <u>др Владимир Марковић</u> др Исидора Станисављевић	
	8	П	G+ коке. Грам негативне коке. Хемофилни и други пробирљиви Грам негативни бацили.	проф. др Слађана Павловић	
		В		проф. др Слађана Павловић проф. др Гордана Радосављевић проф. др Марија Миловановић проф. др Јелена Пантић	
	9	П	Цревне бактерије које изазивају секреторну дијареју.Инвазивне гастроинтестиналне инфекције. Неинвазивне гастроинтестиналне и интраабдоминалне инфекције. Зоонозе.	проф. др Слађана Павловић	
		В		проф. др Гордана Радосављевић проф. др Слађана Павловић др Владимир Марковић др Исидора Станисављевић	
			П	Анаеробни G+ бацили.	проф. др Небојша Арсенијевић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ МИКРОБИОЛОГИЈА И ИМУНОЛОГИЈА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник	
	10	В	Микобактерије. Спиралне бактерије. Интрацелуларне бактерије.	проф. др Гордана Радосављевић проф. др Марија Миловановић др Владимир Марковић др Исидора Станисављевић	
3	11	П	Увод у паразитологију. Протозое. Хелминти.	проф. др Иван Јовановић	
		В		проф. др Иван Јовановић проф. др Владислав Воларевић проф. др Марија Миловановић др Владимир Марковић	
	12	П	Увод у микологију. Микозе.	проф. др Јелена Пантић	
		В		проф. др Владислав Воларевић проф. др Јелена Пантић проф. др Слађана Павловић др Исидора Станисављевић	
	13	П	Биологија вируса. Пикорнавируси, корона-вируси и аденовируси. Ортомиксовируси, парамиксовируси, осипне грознице.	проф. др Иван Јовановић	
		В		проф. др Иван Јовановић <u>проф. др Слађана Павловић</u> др Владимир Марковић др Исидора Станисављевић	
	14	П	Херпесвируси, папиломавируси. Вирус беснила. Вируси хепатитиса, прионске болести	проф. др Марија Миловановић	
		В		проф. др Марија Миловановић проф. др Јелена Пантић др Владимир Марковић др Исидора Станисављевић	
	15	П	Арбовируси и вируси хеморагијских грозница. Патогени хумани ретровируси, реверзна транскриптаза, историја ретровирологије. Стечене имунодефицијенције. Вакцине.	проф. др Небојша Арсенијевић	
		В		<u>проф. др Небојша Арсенијевић</u> проф. др Иван Јовановић др Владимир Марковић др Исидора Станисављевић	
			И	ИСПИТ (јунски рок)	

