

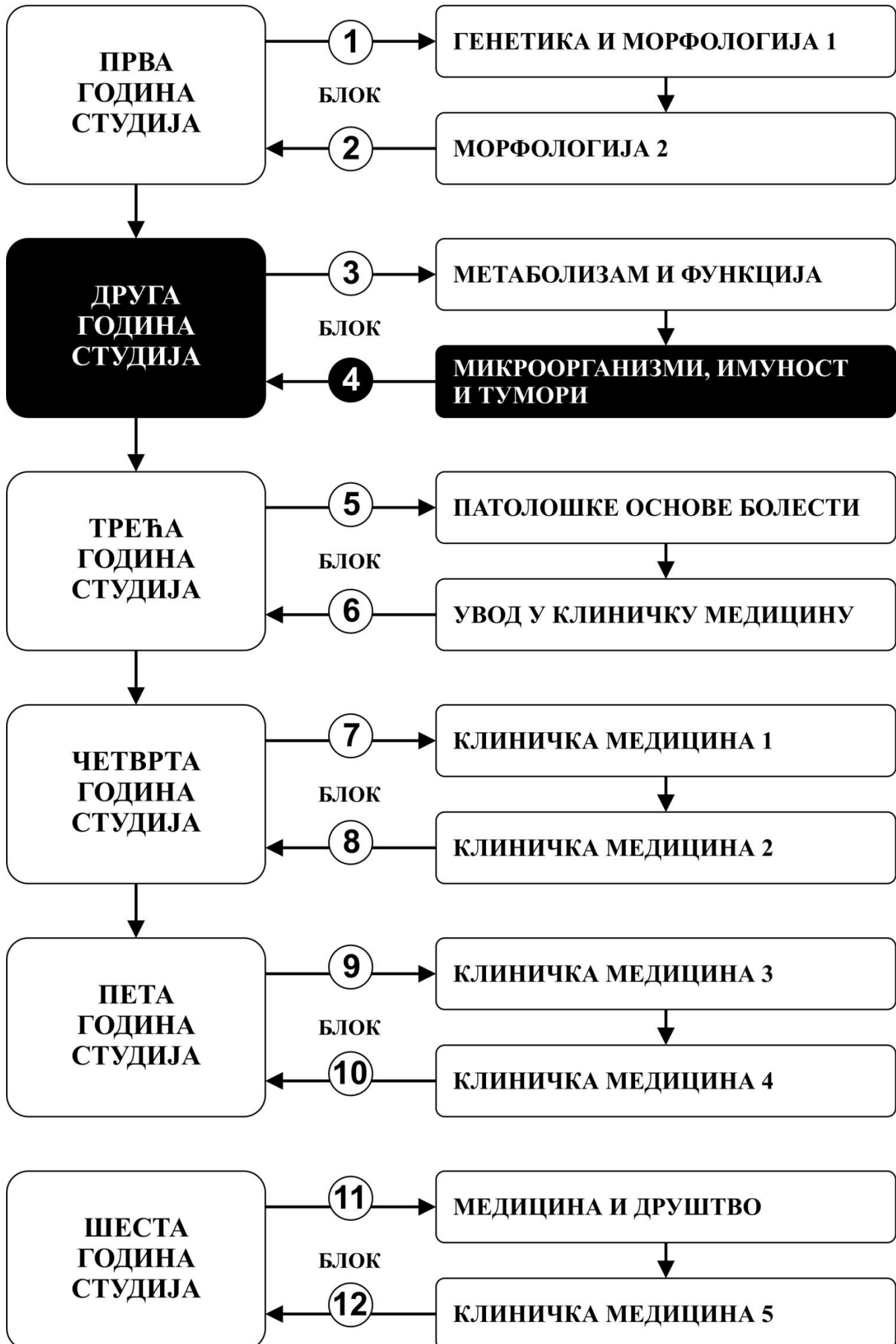


МИКРООРГАНИЗМИ, ИМУНОСТ И ТУМОРИ

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2013/2014.

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 рад 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.	Дејан Баскић	dejan.baskic@gmail.com	Ванредни професор
4.	Владислав Воларевић	drvolarevic@yahoo.com	Доцент
5.	Иван Јовановић	ivanjovanovic77@gmail.com	Доцент
6.	Гордана Радосављевић	perun.gr@gmail.com	Доцент
7.	Марија Миловановић	marijaposta@gmail.com	Доцент
8.	Сузана Поповић	popovic007@yahoo.com	Доцент
9.	Немања Здравковић	zdravkovic_nemanja@yahoo.com	Доцент
10.	Слађана Павловић	sladjadile@gmail.com	Доцент
11.	Јелена Пантић	panticjelena@open.telecom.rs	Асистент
12.	Александар Арсенијевић	aleksandar@medf.kg.ac.rs	Сарадник у настави

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања недељно	Рад у малој групи недељно	Консултације недељно	Наставник-руководилац модула
1	Имунологија	5	5	5	1	Проф. др Небојша Арсенијевић
2	Бактериологија	5	5	5	1	Проф. др Небојша Арсенијевић
3	Паразитологија и вирусологија	5	5	5	1	Проф. др Небојша Арсенијевић
						Σ 75+75+15=165

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Студент савладава предмет по модулима. Оцена је еквивалентна броју освојених поена (види табеле). Поени се стичу на два начина:

АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ: На овај начин студент може да стекне до 30 поена и то тако што на посебном делу вежбе одговара на 2 испитна питања из те недеље наставе, а на трећем часу рада у малој групи од пете недеље наставе ће анализирати клинички случај. У складу са показаним знањем добија 0-2 поена.

ЗАВРШНИ ТЕСТОВИ ПО МОДУЛИМА: На овај начин студент може да стекне до 70 поена а према приложеној табели.

МОДУЛ		МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
		активност у току наставе	завршни тест	Σ
1	Имунологија	10	24	34
2	Бактериологија	10	23	33
3	Паразитологија	10	23	33
Σ		30	70	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да оствари минимум 55 поена и да положи све модуле.

Да би положио модул студент мора да:

1. Оствари више од 50% поена на том модулу
2. Оствари више од 50% поена предвиђених за активност у настави
3. Да положи тест из тог модула, односно да има више од 50% поена.

Оцена се формира на следећи начин:

број освојених поена	оцена
0 - 54	5
55 - 64	6
65 - 74	7
75 - 84	8
85 - 94	9
95 - 100	10

ТЕСТОВИ ПО МОДУЛИМА

МОДУЛ 1.



ЗАВРШНИ ТЕСТ
0-24 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА
Тест има 24 питања - Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 2.



ЗАВРШНИ ТЕСТ
0-23 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА
Тест има 23 питања - Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 3.



ЗАВРШНИ ТЕСТ
0-23 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА
Тест има 23 питања - Свако питање вреди 1 поен

ЛИТЕРАТУРА:

модул	назив уџбеника	аутори	издавач	библиотека
Имунологија	Основна имунологија: функције и поремећаји имунског система, четврто издање	Abul K. Abbas and Andrew H. Lichtman	Data status, Београд, 2013,	Има
Бактериологија	Schaechter's Mechanisms of Microbial Disease	N. Cary Engleberg	Walters Kluwer, 2012	Има
Вирусологија	Schaechter's Mechanisms of Microbial Disease	N. Cary Engleberg	Walters Kluwer, 2012	Има
Паразитологија	Schaechter's Mechanisms of Microbial Disease	N. Cary Engleberg	Walters Kluwer, 2012	Има
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

Презентације и пратећи документи у *word*-у се могу наћи на сајту Факултета медицинских наука: www.medf.kg.ac.rs као и на компакт дисковима које студент добије првог дана наставе у семестру

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

предавања 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

предавања 3 часа

Општа својства и специфичност урођеног имунског одговора.

Ћелијски рецептори за микроорганизме и оштећене ћелије:

Рецептори слични Toll-у,

Рецептори слични NOD-у и инфламазом.

Компоненте урођене имуности:

Епителне баријере,

Фагоцити,

Дендритске ћелије,

Мастоцити,

НК 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 2 (ДРУГА НЕДЕЉА)

ПРЕУЗИМАЊЕ АНТИГЕНА И ПРЕЗЕНТАЦИЈА АНТИГЕНА ЛИМФОЦИТИМА

предавања 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.

Структура МНС молекула.

Својства МНС гена и протеина.

Везивање пептида за МНС молекуле.

Обрада и о презентација протеинских антигена у склопу прве класе МНС.

Обрада и о презентација протеинских антигена у склопу друге класе МНС.

Унакрсна презентација интернализированих антигена CD8⁺ Т лимфоцитима.

Физиолошки значај презентације антигена у склопу МНС молекула.

Остале функције антиген презентујућих ћелија.

Антигени које препознају В лимфоцити.

ПРЕПОЗНАВАЊЕ АНТИГЕНА У СТЕЧЕНОЈ ИМУНОСТИ

предавања 3 часа

Антигенски рецептори В и Т лимфоцита.

Антитела; Класе антитела; Моноклонска антитела.

ТСR.

Развој имунског репертоара.

Рано сазревање лимфоцита

Настанак различитих антигенских рецептора.

Сазревање и селекција В лимфоцита.

Сазревање и селекција Т лимфоцита.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА)

ЋЕЛИЈСКИ ИМУНСКИ ОДГОВОР

предавања 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

предавања 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

предавања 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 изотипа тешких ланаца.
Сазревање афинитета.
Хуморални одговор на Т независне антигене.
Регулација хуморалног имунског одговора: повратна регулација антителима.

ЕФЕКТОРСКИ МЕХАНИЗМИ ХУМОРАЛНЕ ИМУНОСТИ

предавања 3 часа

Својства антитела која одређују њихову ефекторску функцију.
Неутрализација микроорганизама и њихових токсина;
Опсонизација и фагоцитоза.
Телијска цитотоксичност зависна од антитела (ADCC).
Имуноглобулин Е и реакције посредоване мастоцитима и еозинофилима.
Систем комплемента.
Путеви активације комплемента.
Функције система комплемента.
Регулација активације комплемента.
Функције антитела на посебним анатомским местима.
Имуност слузница.
Неонатална имуност.
Како микроорганизми избегавају хуморалну имуност.
Вакцине.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

ИМУНСКА ТОЛЕРАНЦИЈА И АУТОИМУНОСТ

предавања 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.

ИМУНСКИ ОДГОВОР НА ТРАНСПЛАНТИРАНА ТКИВА

предавања 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.

ПРЕОСЕТЉИВОСТ

предавања 2 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.

ДРУГИ МОДУЛ: БАКТЕРИОЛОГИЈА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА)

БИОЛОГИЈА БАКТЕРИЈСКЕ ЋЕЛИЈЕ

предавања 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.
Трансмисија у новог домаћина.
Механизми оштећења ткива.
Исход.
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

предавања 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, структура и механизми деловања;
Ендотоксин, механизам деловања;
Суперантигени;
Ензими који делују на екстрацелуларни матрикс.

БИОЛОГИЈА БАКТЕРИЈСКЕ ЋЕЛИЈЕ

предавања 1 час

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

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА)

ГРАМ ПОЗИТИВНЕ И ГРАМ НЕГАТИВНЕ КОКЕ

предавања 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*.

Када *Streptococcus pneumoniae* изазива болест, фактори вируленције и механизам оштећења ткива,
карактеристике пнеумоније изазване овом бактеријом.

Дијагностика, лечење и превенција болести изазваних пнеумококом.

Грам негативне коке, *Neisseriae*

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

Менингококне инфекције.

ХЕМОФИЛНИ И ДРУГИ ПРОБИРЉИВИ ГРАМ НЕГАТИВНИ БАЦИЛИ

предавања 2 часа

***Bordetella pertussis* и *parapertussis*, велики кашаљ**

Карактеристике, природно станиште начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних *Bordetella*-ом *pertussis* и *B. parapertussis*.

***Legionella*, паразит амеба и макрофага**

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

Haemophilus influenzae

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

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА)

ЦРЕВНЕ БАКТЕРИЈЕ КОЈЕ ИЗАЗИВАЈУ СЕКРЕТОРНУ ДИЈАРЕЈУ

предавања 2 часа

Enterobacteriaceae, Vibrionaceae

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

Фактори вируленције и механизам изазивања дијареје *V. cholerae*, ентеротоксигене и ентеропатогене *E. coli*.

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

Дијагностика, лечење и превенција.

ИНВАЗИВНЕ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНЕ ИНФЕКЦИЈЕ

предавања 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, природно станиште начин преношења, колонизација, ширење, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних бактеријом *Helicobacter pylori*.

НЕИНВАЗИВНЕ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНЕ И ИНТРААБДОМИНАЛНЕ ИНФЕКЦИЈЕ

предавања 2 часа

***Pseudomonas aeruginosa*, убиквитарни опортуниста**

Карактеристике, природно станиште начин преношења, колонизација, фактори вируленције, механизам изазивања оштећења ткива, дијагностика, лечење и превенција болести изазваних бактеријом *Pseudomonas aeruginosa*.

***Bacteroides*, интраабдоминалне инфекције и апсцеси**

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

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

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА)

АНАЕРОБНИ ГРАМ ПОЗИТИВНИ БАЦИЛИ

предавања 2 часа

***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

предавања 3 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*.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА)

СПИРАЛНЕ БАКТЕРИЈЕ

предавања 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.

предавања 2 часа

***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 *C. 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 rickettsi* (шарена грозница), *Rickettsia prowazeki* (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 *pneumonia*.

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

ЗООНОЗЕ

предавања 1 час

Зоонозе

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

предавања 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

предавања 2 часа

Интестинални хелминти

Нематоде, трематоде, цестоде: карактеристике, начин преношења, ширење и мултипликација, механизми којима индукују оштећења ткива, дијагностиковање инфекције, лечење и превенција.

Крвни и ткивни хелминти

Trichinella spiralis, *Schistosomae (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

предавања 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

предавања 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 узрочника кандидијазе, криптококозе, аспергилозе, мукормикозе 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

предавања 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

предавања 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

предавања 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.

Variola virus

Rubivirus

Influenza вирус

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

предавања 2 часа

Alphaherpesvirinae

Herpes simplex virus, Varicella-Zoster virus:

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

Имунски одговор на инфекције вирусом херпеса.

Beta- и Gama- herpesvirinae

Cytomegalovirus, Epstein-Barr Virus

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 И АРБОВИРУСИ

предавања 1 час

Rabies virus, беснило

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

Вируси који се преносе артроподама

Енцефалитиси, раш, артритис и хеморагична грозница.

ВИРУСИ ХЕПАТИТИСА, ПРИОНСКЕ БОЛЕСТИ

предавања 2 часа

Вирусни хепатитиси

Јетра као место за репликацију вируса.

Карактеристике инфекција изазваних вирусима хепатитиса.

HAV, HBV, HCV, HDV, HEV.

Прионске болести

Creutzfeldt Jakob-ова болест.

Болест лудих крава.

Gerstmann-Straussler-Scheinker синдром.

Фатална фамилијарна инсомнија.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА)

ИНФЕКЦИЈЕ У ИМУНОДЕФИЦИЈЕНТОГ ДОМАЋИНА И НЕКОНТРОЛИСАНИ ИМУНСКИ ОДГОВОР ДОМАЋИНА НА ИНФЕКЦИЈЕ

предавање 1 час

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.

Вакцине

ПАТОГЕНИ ХУМАНИ РЕТРОВИРУСИ, РЕВЕРЗНА ТРАНСКРИПТАЗА, ИСТОРИЈА РЕТРОВИРОЛОГИЈЕ

предавање 2 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.

СЕПСА И СЕПТИЧКИ ШОК

предавање 2 часа

Концепт системске запаљенске реакције и мултипле дисфункције органа као последицае 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.

Интрахоспиталне инфекције.

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

АМФИТЕАТАР (С1)

ПОНЕДЕЉАК

08.00-12.00

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

**ЖУТЕ САЛЕ
(С35,С37,С39,С41)**

ПОНЕДЕЉАК

12.15-13.45

I група С35

II група С37

III група С39

IV група С41

13.50-15.20

V група С35

VI група С37

VII група С39

VIII група С41

**ЖУТЕ САЛЕ
(С35,С37,С39,С41)**

УТОРАК

08.00-10.15

I група С35

II група С37

III група С39

IV група С41

10.30-12.45

V група С35

VI група С37

VII група С39

VIII група С41

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ МИКРОБИОЛОГИЈА И ИМУНОЛОГИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	17.02.	08.00 - 12.00	C1	П	Увод у имунологију. Неспецифична имуност	Проф. др Небојша Арсенијевић
1	1	17.02.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Пантић, др А. Арсенијевић
1	1	18.02.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		
1	2	24.02.	08.00 - 12.00	C1	П	Презентација антигена. Препознавање антигена у стеченој имуности.	Доц. др Владислав Воларевић
1	2	24.02.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Пантић, др А. Арсенијевић
1	2	25.02.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		
1	3	03.03.	08.00 - 12.00	C1	П	Ћелијски имунски одговор. Ефекторски механизми ћелијске имуности.	Доц. др Гордана Радосављевић
1	3	03.03.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Пантић, др А. Арсенијевић
1	3	04.03.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		
1	4	10.03.	08.00 - 12.00	C1	П	Хуморални имунски одговор. Ефекторски механизми хуморалне имуности. Имунска толеранција и аутоимуност.	Доц. др Марија Миловановић
1	4	10.03.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Пантић, др А. Арсенијевић
1	4	11.03.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ МИКРОБИОЛОГИЈА И ИМУНОЛОГИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	5	17.03.	08.00 - 12.00	C1	П	Имунски одговор на трансплантирана ткива. Преосетљивост.	Доц. др Иван Јовановић
1	5	17.03.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Панћић, др А. Арсенијевић
1	5	18.03.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		
		21.03.	11.30-12.45	C1,C3	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 1	
2	6	24.03.	08.00 - 12.00	C1	П	Успостављање инфективних болести. Нормална микрофлора. Биологија бактеријских ћелија. Успостављање инфекције. Антибиотици. Стерилизација и дезинфекција.	Доц. др Марија Миловановић
2	6	24.03.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Панћић, др А. Арсенијевић
2	6	25.03.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		
2	7	31.03.	08.00 - 12.00	C1	П	Грам позитивне коке. Грам негативне коке. Хемофилни и други пробирљиви Грам негативни бацили.	Доц. др Гордана Радосављевић
2	7	31.03.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Панћић, др А. Арсенијевић
2	7	01.04.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ МИКРОБИОЛОГИЈА И ИМУНОЛОГИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
2	8	07.04.	08.00 - 12.00	C1	П	Цревне бактерије које изазивају секреторну дијареју. Инвазивне гастроинтестиналне инфекције. Неинвазивне гастроинтестиналне и интраабдоминалне инфекције.	Доц. др Владислав Воларевић
2	8	07.04.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Пантић, др А. Арсенијевић
2	8	08.04.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		
2	9	14.04.	08.00 - 12.00	C1	П	Анаеробни грам позитивни бацили. Микобактерије.	Проф. др Небојша Арсенијевић
2	9	14.04.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Пантић, др А. Арсенијевић
2	9	15.04.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		
2	10	05.05.	08.00 - 12.00	C1	П	Спиралне бактерије. Интрацелуларне бактерије. Зоонозе	Доц. др Гордана Радосављевић
2	10	05.05.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Пантић, др А. Арсенијевић
2	10	06.05.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		
		09.05.	11.30-12.45	C1,C3	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 2	

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ МИКРОБИОЛОГИЈА И ИМУНОЛОГИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
3	11	12.05.	08.00 - 12.00	C1	П	Увод у паразитологију. Протозое. Хелминти.	Доц. др Иван Јовановић
3	11	12.05.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Пантић, др А. Арсенијевић
3	11	13.05.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		
3	12	19.05	08.00 - 12.00	C1	П	Увод у микологију. Микозе.	Доц. др Владислав Воларевић
3	12	19.05.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Пантић, др А. Арсенијевић
3	12	20.05.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		
3	13	26.05.	08.00 - 12.00	C1	П	Биологија вируса. Пикорнавируси, корона-вируси и аденовируси. Ортомиксовируси, парамиксовируси, осипне грознице.	Доц. др Иван Јовановић
3	13	26.05.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Пантић, др А. Арсенијевић
3	13	27.05.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		
3	14	02.06.	08.00 - 12.00	C1	П	Херпесвируси, папиломавируси. Вирус бесни-ла и арбовируси. Вирус хепатитиса, прионске болести, вакцине.	Доц. др Марија Миловановић
3	14	02.06.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Пантић, др А. Арсенијевић
3	14	03.06.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ МИКРОБИОЛОГИЈА И ИМУНОЛОГИЈА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
3	15	09.06.	08.00 - 12.00	C1	П	Инфекције у имунодефицијентног домаћина и неконтролисани имунски одговор домаћина на инфекције. Патогени хумани ретровируси, реверзна транскриптаза, историја ретровирологије. Сепса и септички шок.	Проф. др Миодраг Лукић
3	15	09.06.	12.15 - 15.20	C35, C37, C39, C41	В		Доц. др Г. Радосављевић, доц. др И. Јовановић, доц. др В. Воларевић, доц. др М. Миловановић, асс. др Ј. Пантић, др А. Арсенијевић
3	15	10.06.	08.00 - 12.45	C35, C37, C39, C41	В		
3		13.06.	11.30-12.45	C1,C3	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 3	