

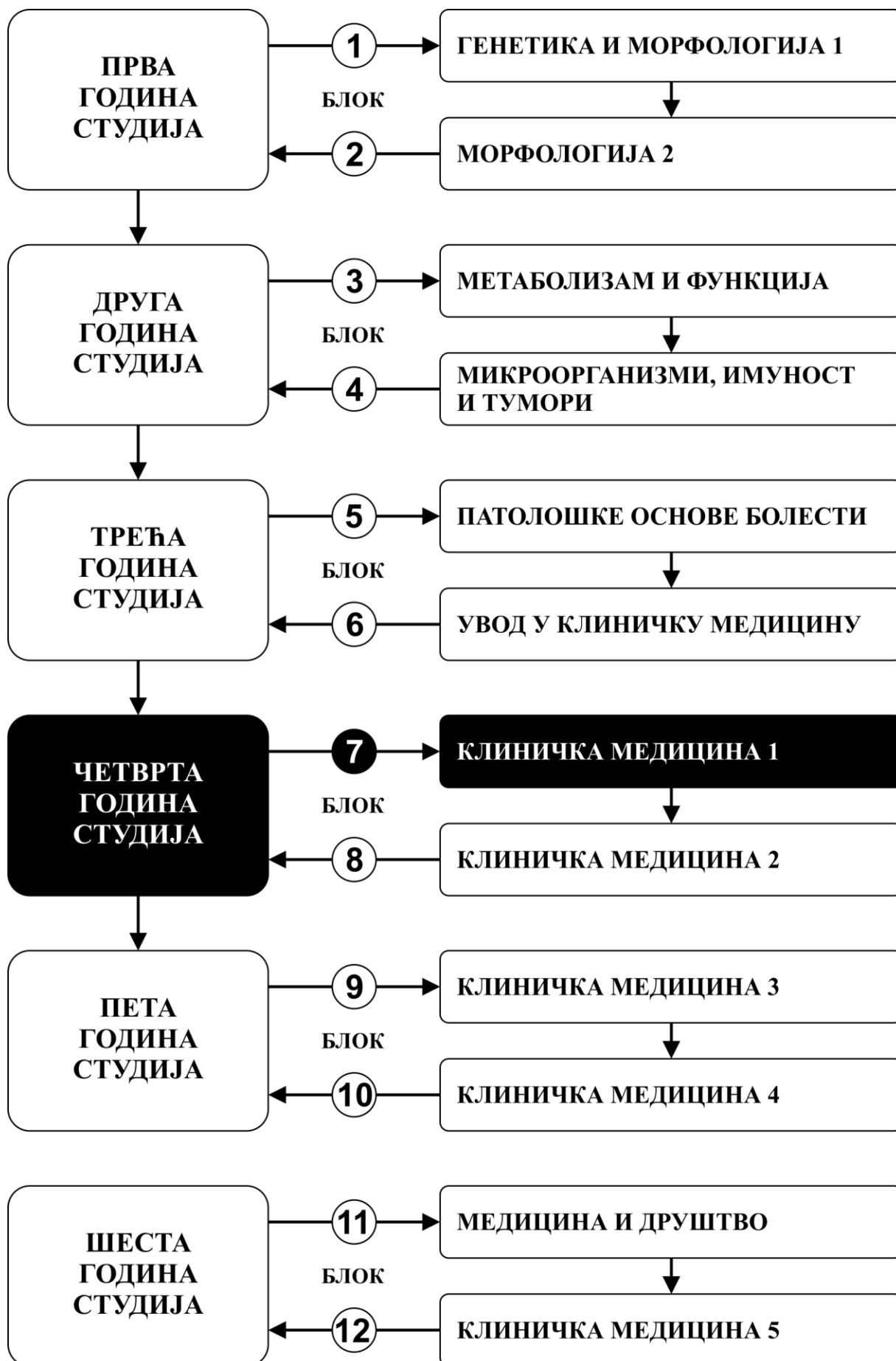


КЛИНИЧКА МЕДИЦИНА 1

ЧЕТВРТА ГОДИНА СТУДИЈА

ШКОЛСКА 2013/2014.

НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА



Предмет:

НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

Предмет се вреднује са 3 ЕСПБ. Недељно има 1 час предавања и 1 час вежби.

КАТЕДРА:

РБ	Име и презиме	e-mail адреса	звање
1	Љиљана Мијатовић-Теодоровић	mijatoviclj@gmail.com	Редовни професор
2	Милован Матовић	mmatovic@medf.kg.ac.rs	Редовни професор
3	Весна Игњатовић	vesnacokanovic@yahoo.com	Сарадник у настави
4	Владимир Вукомановић	vukomanovic@gmail.com	Сарадник у настави

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања недељно	Рад у малој групи недељно	Наставник-руководилац модула
1	Биофизичке основе примене дијагностичких и терапијских процедура у нуклеарној медицини	5	1	1	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф. др Милован Матовић
2	Клиничка примена нуклеарне медицине: • Нуклеарна кардиологија • Нуклеарна ендокринологија • Нуклеарна гастроентерологија • Нуклеарна хепатологија • Нуклеарна нефроурологија • Нуклеарна пулмологија	6	1	1	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф. др Милован Матовић
3	Клиничка и терапијска примена нуклеарне медицине • Нуклеарна неурологија и психијатрија • Нуклеарна хематологија • Нуклеарна онкологија • Терапијска нуклеарна медицина	4	1	1	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф. др Милован Матовић

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Студент савладава предмет по модулима. Оцена је еквивалентна броју освојених поена (види табелу).

АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ подразумева:

Усмено испитивање:

На овај начин студент може освојити до **40 поена** на следећи начин:

- У оквиру првог модула студент на часу рада у малој групи извлачи испитна питања из градива за ту недељу наставе, одговара на њих и у складу са показаним знањем добија 0-2 поена. На основу активности у настави студент може да освоји до **10 поена**.

2. У оквиру другог и трећег модула студент на часу рада у малој групи извлачи испитна питања из градива за ту недељу наставе, одговара на њих и у складу са показаним знањем добија 0-2 поена. За сваку наставну јединицу студенти ће на вежбама добити клинички случај и у складу са показаним знањем добија од 0-1 поена. На основу активности у настави студент може да освоји до **30 поена**.

ЗАВРШНИ ТЕСТ ПО МОДУЛИМА:

На овај начин студент може стећи 60 поена а према приложеној шеми.

Модул		Максимало поена		
		Активност у току наставе	Тестови по модулима	Укупно
1	Биофизичке основе примене дијагностичких и терапијских процедура у нуклеарној медицини	10	20	30
2	Клиничка примена нуклеарне медицине	18	20	38
3	Клиничка и терапијска примена нуклеарне медицине	12	20	32
Укупно		40	60	100

Завршна оцена формира се 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

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
0-20 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ
ЗАВРШНОГ ТЕСТА
Тест има 20 питања
Свако питање се вреднује 1 поеном

МОДУЛ 2.



ЗАВРШНИ ТЕСТ
0-20 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ
ЗАВРШНОГ ТЕСТА
Тест има 20 питања
Свако питање се вреднује 1 поеном

МОДУЛ 3.



ЗАВРШНИ ТЕСТ
0-20 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ
ЗАВРШНОГ ТЕСТА
Тест има 20 питања
Свако питање се вреднује 1 поеном

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

ИНТЕРНА КЛИНИКА

ПОНЕДЕЉАК

08⁰⁰ - 08⁴⁵

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

ПРОСТОРИЈЕ ЦЕНТРА ЗА

НУКЛЕАРНУ МЕДИЦИНУ

ПОНЕДЕЉАК

12⁰⁰ - 12⁴⁵ I - III ГРУПА

13⁰⁰ - 13⁴⁵ IV - VI ГРУПА

14⁰⁰ - 14⁴⁵ VII - IX ГРУПА

15⁰⁰ - 15⁴⁵ X - XII ГРУПА

Литература

Назив уџбеника, аутори и издавач	Библиотека
Мијатовић Љ, Обрадовић В: Нуклеарна медицина у гастроентерохепатологији, Медицински факултет Крагујевац, 2001.	има
Мијатовић Љ, Живанчевић Симоновић С, Матовић М: Збирка тест питања из нуклеарне медицине, Крагујевац, Медицински факултет, 2001.	има
Група аутора: Нуклеарна медицина, Медицински факултет Београд 2005.	има
Бошњаковић В, Костић К: Основи нуклеарне медицине, 2. издање, Београд, Медицински факултет, 1994.	има
Богићевић М, Илић С. Нуклеарна медицина, методологија и клиника, СКЦ Ниш, 2007.	нема
Борота Р, Стефановић Љ. Основи нуклеарне медицине, Нови Сад, 1992.	нема

ПРОГРАМ:

ПРВИ МОДУЛ: Биофизичке основе примене дијагностичких и терапијских процедура у нуклеарној медицини

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

Биофизичке основе процедура у нуклеарној медицини

предавања 1 час

- Биофизичке основе примене дијагностичких и терапијских процедура у нуклеарној медицини

Циљеви:

- Упознати се са историјатом развоја дијагностичких и терапијских радионуклидних метода
- Схватити биолошке и физичке основе радиотрасерских метода
- Упознати се развојем инструментације и визуализационих уређаја који се користе у нуклеарној медицини
- обновити знања из области структуре атома и језгра.
- Разумети физичке основе радиоактивних изотопа
- Схватити основне физичке принципе радиоактивности и радиоактивног распада, као и врсте радиоактивног распада
- Усвојити појмове и математичке основе закона радиоактивног распада и типове радиоактивног распада
- Усвојити основне принципе интеракције зрачења с материјом
- Научити процесе интеракције гама зрачења с материјом: фотоелектрични ефекат, Комптоново расејање, стварање парова

вежбе 1 час

- Биофизика за нуклеарну медицину
- Консолидација

Циљеви:

- Разумети и усвојити биофизичке основе нуклеарне медицине

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

Биофизичке основе примене радионуклида у медицини

предавања 1 час

- Радиофармацеутици.
- Генаратори радионуклида.
- Биофизичке основе примене радионуклида у медицини

Циљеви:

- објаснити разлику између радионукида и радиофармацеутика
- објасни начине добијања радионуклида
- Објаснити функционисање генераторских система на примеру Мо-Тс генератора

вежбе 1 час

- Генератори радионуклида
- Рад на припреми радиофармацеутика

Циљеви:

- Урадити елуацију тест генаратора
- Обележити радиофармацеутик

- Објаснити основне појмове радиофармацеутске хемије
- Разумети и објасни начине биодистрибуције радиофармацеутика, а посебно ^{99m}Tc -пертехнетата

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

Визуализациони системи у нуклеарној медицини

предавања 1 час

- Биофизичке основе примене дијагностичких и терапијских процедура у нуклеарној медицини

Циљеви:

- Упознати се са историјатом развоја дијагностичких и терапијских радионуклидних метода
- Схватити биолошке и физичке основе радиотрасерских метода
- Упознати се развојем инструментације и визуализационих уређаја који се користе у нуклеарној медицини
- обновити знања из области структуре атома и језгра.
- Разумети физичке основе радиоактивних изотопа
- Схватити основне физичке принципе радиоактивности и радиоактивног распада, као и врсте радиоактивног распада
- Усвојити појмове и математичке основе закона радиоактивног распада и типове радиоактивног распада
- Усвојити основне принципе интеракције зрачења с материјом
- Научити процесе интеракције гама зрачења с материјом: фотоелектрични ефекат, Комптоново расејање, стварање парова

вежбе 1 час

- Биофизика за нуклеарну медицину
- Консолидација

Циљеви:

- Разумети и усвојити биофизичке основе нуклеарне медицине

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

Биофизички ефекти зрачења. Заштита од зрачења

предавања 1 час

- Извори и врсте јонизујућег зрачења
- Биолошки ефекти јонизујућег зрачења
- Механизми оштећења ћелије.
- Стохастички и детерминистички ефекти зрачења.
- Дозе.
- Заштита од зрачења (професионално изложеног особља, пацијената, других лица).
- Нуклеарни акцидент.

Циљеви:

- Разумети како јонизујуће зрачење делује на ћелију и организам у целини
- Разликовати између детерминистичких и стохастичких ефеката зрачења

вежбе 1 час

- Заштита од зрачења
- Консолидација

Циљеви:

- Разумети и усвојити принципе заштите особља, пацијената и трећих лица од јонизујућег зрачења

- Разумети етиологију и патогенезу акутне и хроничне радијационе болести

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

In vitro методе нуклеарне медицине

предавања 1 час

- Основни принципи РИА.
- Имунорадиометријске методе.
- Контрола квалитета РИА.
- Алтернативе радиоимунолошким методама (ЕИА, ЛИА, ФИА).

Циљеви:

- Усвојити знања о основним принципима ИА (имунолошких анализа)
- Научити принципе извођења радиоимунолошких и сличних анализа са обележеним антигенима
- Усвојити знања о сличностима и разликама између анализа са обележеним антигенима и анализа са обележеним антителима
- Упозанти се са алтернативама радиоимунолошким и имунорадиометријским анализама (FIA, IFMA, EIA, LIA...)
- упознати се са принципима функционисања мерних уређаја у In vitro дијагностици (Гама бројач с јамастим кристалом. Флуорометар. Луминометар)
- Усвојити знања о значају контроле квалитета радиоимунолошких и сличних анализа

вежбе 1 час

- Заштита од зрачења
- Консолидација

Циљеви:

- Рад у РИА лабораторији Центра за нуклеарну медицину
- Демонстрација извођења радиоимунолошких и сличних анализа
- Разумети принципе и значај за клиничку праксу и научноистраживачки рад радиоимунолошких и сличних анализа

ДРУГИ МОДУЛ: Клиничка примена нуклеарне медицине

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

Дијагностичке методе нуклеарне медицине, морфолошке и функционалне у ендокринологији

предавања 1 час

- Морфолошко и функционално испитивање штитасте жлезде.
- Морфолошко и функционално испитивање коре и сржи
- надбубрежних жлезда

вежбе 1 час

- Нуклеарна ендокринологија.
- Клиничка примена.

Циљеви:

- Демонстрација и дискутовање различитих случајева поремећаја функције ендокриних жлезда и усвајање

- Морфолошко испитивање паратиреоидних жлезда.

Циљеви:

- Разумети механизме функционалних и морфолошких тестова за испитивање штитасте жлезде
- Разумети испитивање морфологије паратиреоидних жлезда
- Разликовати морфолошка и функционална испитивања коре и сржи надбубрежних жлезда

основних дијагностичких знања у нуклеарној ендокринологији

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

Дијагностичке методе нуклеарне медицине, морфолошке и функционалне у кардиологији

предавања 1 час

- Нуклеарна ангиокардиографија.
- Нуклеарна вентрикулографија (еквибријум EKG gated техника).
- Нуклеарна миокардиографија.
- Визуализација акутног инфаркта миокарда.

Циљеви:

- Усвојити основне принципе нуклеарне ангиокардиографије
- Усвојити основне принципе нуклеарне вентрикулографије (еквибријум EKG-gated техника)
- Усвојити основне принципе нуклеарне миокардиографије
- Усвојити значај визуализације акутног инфаркта миокарда
- Компарација клиничке вредности метода нуклеарне вентрикулографије (еквибријум EKG-gated техника) и нуклеарне миокардиографије код дијагностике исхемије миокарда
- Разумети клинички значај утврђивања вијабилности миокарда
- Разумети значај позитронске емисионе томографије и хибридних визуализационих система у кардиологији

вежбе 1 час

- Нуклеарна кардиологија
- Клиничка примена

Циљеви:

- Демонстрација и дискутовање различитих случајева срчане исхемије и инфаркта миокарда и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној кардиологији

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

Дијагностичке методе нуклеарне медицине, морфолошке и функционалне у гастроентерологији

предавања 1 час

- Сцинтиграфија пљувачних жлезда.
- Сцинтиграфија езофагусног транзита и гастроезофагусног рефлукса. Сцинтиграфија пражњења желуца.
- Ентерогастрични рефлукс, детекција.
- Издисајни тестови у нуклеаној медицини
- Испитивање апсорптивне функције танког црева.
- Ентерални губитак протеина. Детекција интестиналних крвављења. Откривање Мекеловог дивертикулума.

Циљеви:

- Разумети механизме и начин примене сцинтиграфије пљувачних жлезда
- Разумети механизме и начин испитивања езофагусног транзита
- Разумети испитивање гастроезофагусног рефлукса
- Разумети пражњење желуца
- Разумети откривање ентерогастричног рефлукса издисајне тестове у нуклеарној медицини и њихову примену у гастроентерологији
- Разумети испитивање поремећаја апсорптивне функције танког црева
- Разумети одређивање цревног губитка протеина у синдрому ексудативне ентеропатије
- Разумети детекцију интестиналних крварења
- Разумети откривање Мекеловог дивертикулума
- Разумети откривање неуроендокриних тумора

вежбе 1 час

- Нуклеарна гастроентерологија.
- Клиничка примена.

Циљеви:

- Демонстрација и дискутовање различитих случајева поремећаја функције дигестивних органа и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној гастроентерологији

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

Дијагностичке методе нуклеарне медицине, морфолошке и функционалне у хепатологији

предавања 1 час

- Испитивање протока крви кроз јетру и колатералног крвотока јетре. Испитивање пула крви јетре. Морфолошко испитивање јетре. Томосцинтиграфија јетре.
- Имуносцинтиграфија. Функционално

вежбе 1 час

- Нуклеарна хепатологија
- Клиничка примена.

Циљеви:

- Демонстрација и дискутовање различитих случајева

испитивање јетре.

- Сцинтиграфија слезине.
Хепатобилијарна сцинтиграфија. Динамска радионуклидна холецистографија

Циљеви:

- Усвојити основне принципе испитивања протока крви кроз јетру и колатералног крвотока јетре
- Усвојити основне принципе испитивање пула крви јетре и значај ове методе у дијагностици хемангиома
- Усвојити основне принципе морфофункционалне дијагностике код обољења јетре
- Разумети клинички значај томосцинтиграфије јетре
- Усвојити знања у области функционалне дијагностике у обољењима јетре (аминопирински издисајни тест)
- Усвојити основне принципе хепатобилијарне сцинтиграфије и клиничког значаја ове методе
- Разумети значај радионуклидне холецистографије

поремећаја функције и морфолошких измена јетре и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној хепатологији

- Дефинисати индикације за примену метода нуклеарне хепатологији

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

Дијагностичке методе нуклеарне медицине, морфолошке и функционалне у нефроурологији

предавања 1 час

- Радионуклидни клиренси. Радиоренографија. Диурезна радиоренографија. Статичка и динамичка сцинтиграфија бубрега. Квантитативно одређивање сепаратне бубрежне функције: брзина гломерулске филтрације и клиренси.
- Одређивање волумена резидуалног урина. Испитивање функције пресађеног бубрега.

Циљеви:

- Разумети избор радиофармацеутика за испитивање функција бубрега
- Разумети модалитете испитивања радионуклидних клиренса
- Разумети клиничку вредност радиоренографије
- Разликовати статичку од динамичке сцинтиграфије бубрега

вежбе 1 час

- Нуклеарна нефроурологија.
- Клиничка примена.

Циљеви:

Демонстрација и дискутовање различитих случајева поремећаја функције бубрега и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној нефроурологији

Разликовати методе испитивања функције бурега живог даваоца од кадаверичне трансплантације

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

Дијагностичке методе нуклеарне медицине, морфолошке и функционалне у пулмологији

предавања 1 час

- Перфузиона сцинтиграфија плућа.
- Вентилациона сцинтиграфија плућа.
- Сцинтиграфија плућа аеросолима.

Циљеви:

- Објасни механизме који су у основи перфузионе сцинтиграфије плућа
- Разликује индикације за перфузиону и вентилациону сцинтиграфију плућа
- Објасни механизме који су у основи вентилационе сцинтиграфије плућа
- Разуме разлику између вентилационе и сцинтиграфије плућа аеросолима

вежбе 1 час

- Нуклеарна пулмологија.
- Клиничка примена.

Циљеви:

- Демонстрација и дискутовање различитих случајева тромбоемболијске болести и опструктивних болести плућа и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној пулмологији

ТРЕЋИ МОДУЛ:

Клиничка и терапијска примена нуклеарне медицине

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

Дијагностичке методе нуклеарне медицине, морфолошке и функционалне у хематологији

предавања 1 час

- Одређивање запремине крви, плазме и еритроцита.
- Одређивање дужине живота еритроцита и тромбоцита.
- Ферокинетика. Испитивање кинетике гвожђа. Сцинтиграфија костне сржи

Циљеви:

- Усвојити основе одређивања запремина крви, плазме и еритроцита користећи дилуциони принцип
- Усвојити клинички значај одређивања запремина крви, плазме и еритроцита
- Усвојити основне принципе и разумети клинички значај одређивања дужине живота еритроцита и тромбоцита
- Усвојити основне принципе и разумети клинички

вежбе 1 час

- Нуклеарна хематологија
- Клиничка примена.

Циљеви:

- Демонстрација и дискутовање различитих случајева поремећаја функције и морфолошких измена јетре и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној хепатологији

значај одређивања кинетике гвожђа (Ферокинетика)
Усвојити принципе и клинички значај сцинтиграфије
костне сржи

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

**Дијагностичке методе нуклеарне медицине, морфолошке и функционалне у
неурологији и психијатрији.**

предавања 1 час

- Стандардна сцинтиграфија мозга.
- Нуклеарна ангиографија мозга.
- Цистернографија. Одређивање регионалног крвног протока мозга.
- Перфузиона сцинтиграфија мозга.
- Метаболичка испитивања мозга.
- Функциона испитивања мозга обележеним агонистима или антагонистима појединих рецептора у мозгу

Циљеви:

- Разумети начин извођења и индикације за: стандардну сцинтиграфију мозга, цистернографију и одређивање регионалног крвног протока мозга
- Разликовати ангиографију мозга и перфузиону сцинтиграфију мозга
- Разумети начин извођења и индикације за метаболичка и функционална испитивања мозга

вежбе 1 час

- Нуклеарна неурологија и психијатрија
- Клиничка примена.

Циљеви:

Демонстрација и дискутовање различитих случајева поремећаја функције мозга и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној неурологији и психијатрији

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

**Дијагностичке методе нуклеарне медицине у онкологији и у инфекцијама,
инфламацијама и апсцесним жариштима**

предавања 1 час

- Сцинтиграфија скелета.
- Туморски маркери и клинички значај њиховог одређивања.
- Интраоперативна детекција тумора и сентинелних нодуса.
- Неспецифични и специфични механизми акумулације радионуклида и/или радиофармацеутика у жариштима инфекција. Откривање запаљенских промена и апсцесних жаришта

вежбе 1 час

- Методе нуклеарне медицине у онкологији и у инфекцијама, инфламацијама и апсцесним жариштима
- Клиничка примена.

Циљеви:

- Усвојити принципе и клинички значај сцинтиграфије костне сржи
- Разумети принципе и научити клинички значај сцинтиграфије скелета
- Разумети клинички значај имуносцинтиграфије и радиоимунотерапије тумора
- Усвојити знања у области интраоперативне детекције тумора и сентинелних нодуса
- Разумети сцинтиграфску визуализацију места инфекције/инфламације

Циљеви:

- Демонстрација и дискутовање различитих случајева примене метода нуклеарне медицине у решавању клиничких случајева инфекција и инфламација непознате етиологије
- Демонстрација и дискутовање различитих случајева у нуклеарној онкологији

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):**Терапијска нуклеарна медицина**

предавања 1 час

- Избор радионуклида и радиофармацеутика за терапијску примену. Одређивање дозе.
- Лечење хипертиреозе, полицитемије, примарних тумора јетре, диферентованих карцинома тироидеје, медуларног карцинома тироидеје, болних костних метастаза, неуроектодермалних тумора.
- Радиосиновиортеза. Радиоимунотерапија.

Циљеви:

- Усвојити основе избора радионуклида и радиофармацеутика за терапијску примену
- Научити принципе одређивања дозе радионуклида код различитих терапијских апликација
- Усвојити клинички значај и принципе радионуклидног лечења хипертиреозе, полицитемије, примарних тумора јетре, диферентованих тироидних карцинома, неуроендокриних тумора, болних костних метастаза
- Усвојити клинички значај радиосиновиортезе
- Усвојити основне принципе и разумети клинички значај радиоимунотерапије

вежбе 1 час

- Терапијска нуклеарна медицина
- Клиничка примена

Циљеви:

- Научити одређивање дозе радиојода за лечење хипертиреозе (Graves-ове болести и токсичног аденома)
- Дефинисати индикације за терапијску примену радионуклида

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	16.09.	08 ⁰⁰ -08 ⁴⁵	Интерна клиника	П	Уводни час. Биофизичке основе примене дијагностичких и терапијских процедура у нуклеарној медицини. Радиотрасерске методе историјат. Визуализациони уређаји у нуклеарној медицини – историјат. Структура атома и језгра. Радиоактивност. Радиоактивни распад: закон и статистика. Типови радиоактивног распада. Изотопи. Интеракције зрачења са материјом. Интеракција гама зрачења са материјом: фотоелектрични ефекат, Комптоново расејање, стварање парова.	Проф. др Милован Матовић
1	1	16.09.	12 ⁰⁰ -15 ⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Биофизика за нуклеарну медицину. Консолидација.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф. др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
1	2	23.09.	08 ⁰⁰ -08 ⁴⁵	Интерна клиника	П	Радиофармацеутици. Генератори радионуклида. Биофизичке основе примене радионуклида у медицини. Производња вештачких радионуклида. Молибден техницијумски генератор. Пuteви апликације и биокинетика радиофармацеутика. Физички облик радиофармацеутика. Протокол припреме и апликације радиофармацеутика	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић
1	2	23.09.	12 ⁰⁰ -15 ⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Генератори радионуклида. Радиофармацеутици. Рад на припреми радиофармацеутика	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф. др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
1	3	30.09.	08 ⁰⁰ -08 ⁴⁵	Интерна клиника	П	Визуализациони системи у нуклеарној медицини. Јонизациони детектор. Сцинтилациони детектор. Колиматори и колимација. Гама сцинтилациона камера. Рачунарски системи у нуклеарној медицини. SPECT, PET. Контрола квалитета мерних уређаја.	проф. др Милован Матовић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	3	30.09.	12 ⁰⁰ -15 ⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Гама сцинтилациона камера. SPECT.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф.др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
1	4	07.10.	08 ⁰⁰ -08 ⁴⁵	Интерна клиника	П	Биофизички ефекти зрачења. Заштита од зрачења. Извори и врсте јонизујућег зрачења. LET. Биолошки ефекти јонизујућег зрачења (унутрашњег и спољашњег). Радиосензитивност и радиорезистентност. Механизми оштећења ћелије. Стохастички и детерминистички ефекти зрачења. Дозе. Заштита од зрачења (професионално изложеног особља, пацијената, других лица). Нуклеарни акцидент.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић
1	4	07.10.	12 ⁰⁰ -15 ⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Зрачење.Заштита. Консолидација.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф.др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
1	5	14.10.	08 ⁰⁰ -08 ⁴⁵	Интерна клиника	П	In vitro методе нуклеарне медицине. Основни принципи РИА. Имунорадиометријске методе. Контрола квалитета РИА. Алтернативе радиоимунолошким методама (ЕИА, ЛИА, ФИА).	проф.др Милован Матовић
1	5	14.10.	12 ⁰⁰ -15 ⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	In vitro методе нуклеарне медицине у клиничкој пракси. Рад у РИА лабораторији Центра за нуклеарну медицину. Гама бројач с јамастим кристалом. Флуорометар. Луминометар.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф.др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
		01.11.	16 ³⁰ -17 ⁴⁵	С1,С3	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 1	

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
2	6	28.10.	08 ⁰⁰ -08 ⁴⁵	Интерна клиника	П	Дијагностичке методе нуклеарне медицине у ендокринологији. Морфолошко и функционално испитивање штитасте жлезде. Морфолошко и функционално испитивање коре и сржи надбубрежних жлезда. Морфолошко испитивање паратиреоидних жлезда.	Проф.др Милован Матовић
2	6	28.10.	12 ⁰⁰ -15 ⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Нуклеарна ендокринологија. Клиничка примена.	Проф.др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
2	7	21.10.	08 ⁰⁰ -08 ⁴⁵	Интерна клиника	П	Дијагностичке методе нуклеарне медицине, морфолошке и функционалне у кардиологији. Нуклеарна ангиокардиографија. Нуклеарна вентрикулографија (еквilibријум EKG gated техника). Нуклеарна миокардиографија. Визуализација акутног инфаркта миокарда.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић
2	7	21.10.	12 ⁰⁰ -15 ⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Нуклеарна кардиологија. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
2	8	04.11.	08 ⁰⁰ -08 ⁴⁵	Интерна клиника	П	Дијагностичке методе нуклеарне медицине у гастроентерологији. Сцинтиграфија плувачних жлезда. Сцинтиграфија езофагусног транзита и гастроезофагусног рефлукса. Сцинтиграфија пражњења желуца. Ентерогастрични рефлукс, детекција. Издисајни тестови у нуклеаној медицини Испитивање апсорптивне функције танког црева. Ентерални губитак протеина. Детекција интестиналних крвављења. Откривање Мекеловог дивертикулума.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
2	8	04.11.	12⁰⁰-15⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Нуклеарна гастроентерологија. Клиничка примена. Консолидација.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф. др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
2	9	11.11.	08⁰⁰-08⁴⁵	Интерна клиника	П	Дијагностичке методе нуклеарне медицине у хепатологији. Испитивање протока крви кроз јетру и колатералног крвотока јетре. Испитивање пула крви јетре. Морфолошко испитивање јетре. Томосцинтиграфија јетре. Имуносцинтиграфија. Функционално испитивање јетре. Сцинтиграфија слезине. Хепатобилијарна сцинтиграфија. Динамска радионуклидна холецистографија.	Проф. др Милован Матовић
2	9	11.11.	12⁰⁰-15⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Нуклеарна хепатологија. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф. др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
2	10	18.11.	08⁰⁰-08⁴⁵	Интерна клиника	П	Дијагностичке, функционалне и морфолошке, методе нуклеарне медицине у нефроурологији. Радионуклидни клиренси. Радиоренографија. Диурезна радиоренографија. Статичка и динамичка сцинтиграфија бубрега. Квантитативно одређивање сепаратне бубрежне функције: брзина гломерулске филтрације и клиренси. Одређивање волумена резидуалног урина. Испитивање функције пресађеног бубрега.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић
2	10	18.11.	12⁰⁰-15⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Нуклеарна нефроурологија. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф. др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
2	11	25.11.	08 ⁰⁰ -08 ⁴⁵	Интерна клиника	П	Дијагностичке методе нуклеарне медицине у пулмологији. Перфузиона сцинтиграфија плућа. Вентилациона сцинтиграфија плућа. Сцинтиграфија плућа аеросолима Педијатријска нуклеарна медицинаобележеним агонистима или антагонистима појединих рецептора у мозгу.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић
2	11	25.11.	12 ⁰⁰ -15 ⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Нуклеарна пулмологија. Педијатријска нуклеарна медицина. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф. др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
		06.12.	16 ³⁰ -17 ⁴⁵	С1,С3	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 2	
3	12	02.12.	08 ⁰⁰ -08 ⁴⁵	Интерна клиника	П	Дијагностичке методе нуклеарне медицине у хематологији. Одређивање запремине крви, плазме и еритроцита. Одређивање дужине живота еритроцита и тромбоцита. Ферокинетика. Испитивање кинетике гвожђа. Сцинтиграфија костне сржи.	Проф. др Милован Матовић
3	12	02.12.	12 ⁰⁰ -15 ⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Нуклеарна хематологија. Клиничка примена. Нуклеарна онкологија.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф. др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
3	13	07.12.	08 ⁰⁰ -08 ⁴⁵	Интерна клиника	П	Дијагностичке методе нуклеарне медицине у неурологији и психијатрији. Стандардна сцинтиграфија мозга. Нуклеарна ангиографија мозга. Цистернографија. Одређивање регионалног крвног протока мозга. Перфузиона сцинтиграфија мозга. Метаболичка испитивања мозга. Функциона испитивања мозга обележеним агонистима или антагонистима појединих рецептора у мозгу.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
3	13	07.12.	12⁰⁰-15⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Дијагностичке методе нуклеарне медицине у неурологији и психијатрији. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф.др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
3	14	16.12.	08⁰⁰-08⁴⁵	Интерна клиника	П	Дијагностичке методе нуклеарне медицине у онкологији. Сцинтиграфија скелета. Туморски маркери и клинички значај њиховог одређивања. Интраоперативна детекција тумора и сентинелних нодуса. Дијагностичке методе нуклеарне медицине у инфекцијама. Неспецифични и специфични механизми накупљања радионуклида и/или радиофармацеутика у жариштима инфекција. Откривање запаљенских промена и апсцесних жаришта	Проф.др Милован Матовић
3	14	16.12.	12⁰⁰-15⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Нуклеарна онкологија. Клиничка примена	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф.др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
3	15	23.12.	08⁰⁰-08⁴⁵	Интерна клиника	П	Терапијска нуклеарна медицина. Избор радионуклида и радиофармацеутика за терапијску примену. Одређивање дозе. Лечење хипертиреозе, полицитемије, примарних тумора јетре, диферентованих карцинома тиреоидеје, медуларног карцинома тиреоидеје, болних костних метастаза, неуроектодермалних тумора. Радиосиновиортеза. Радиоимунотерапија.	проф.др Милован Матовић
3	15	23.12.	12⁰⁰-15⁴⁵	Центар за НМ КЦ	В	Терапијска нуклеарна медицина. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Проф.др Милован Матовић Др Весна Игњатовић Др Владимир Вукомановић
		27.12.	16³⁰-17⁴⁵	С1,С3	ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 3	

