

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Студијски програм :</b> | ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ 3. степена  |
| <b>Година студија:</b>     | друга   |
| <b>Назив предмета:</b>     | ЕНДОКРИНОЛОГИЈА   |
| <b>Шеф катедре:</b>        | проф др Мирољуб Јовановић   |
| <b>Наставници:</b>         | проф. др Мирољуб Јовановић, проф др Слободанка Метилјевић, проф др Љиљана Бајовић, проф др Снежана Јанчић, проф др Мирко Росић, Проф др Милован Матовић, проф др Александар Ђукић.  |
| <b>Статус предмета:</b>    | Обавезан  |
| <b>Број ЕСПБ:</b>          | 60  |
| <b>Услов:</b>              | Положени сви испити из прве године докторских студија   |
| <b>Циљ предмета:</b>       | <p>По завршетку наставе из Ендокринологије од студента се очекује да буде способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Познаје детаље организације и функционисања ендокриног ситема</li> <li>• Упозна и усвоји састав појединих супстанција са хормонским дејством, начин њихове синтезе и модалитете секреције (пулзатилност, диурнални ритам, периодичност и др.).</li> <li>• Интерпретира различите облике негативних и позитивних спрега у секрецији појединих хормона.</li> <li>• Упозна пато-физиолошке особености повећаног или смањеног излучивања појединих хормона.</li> <li>• Опише карактеристике појединих симптома и клиничких знакова ендокриних обољења.</li> <li>• Детаљно изучи методе лабораторијске идентификације хормона и функционог испитивања појединих ендокриних жлезда ( базне вредности хормона, тестови супресије, тестови стимулације).</li> <li>• Упозна методе за морфолошку визуализацију појединих ендокриних жлезда (ултрасонографија, сцинтиграфија, скенер, магнетна резонанца).</li> <li>• Упозна медикаментне и друге терапијске могућности за збринјавање појединих ендокриних и метаболичких обољења.</li> </ul>  |
| <b>Исход предмета:</b>     | <p>Овладавање следећим знањима, вештинама и ставовима:</p> <p>На крају наставе из ендокринологије студент ће бити оспособљен да самостално изведе анализу и синтезу релевантних података, уочи и реши проблем, донесе одлуку и у тимском раду примени стечена знања у пракси.</p> <p>Поред тога, савладаће следеће технике и методе:</p> <p>А) Упознавање са нуклеарно-медицинским апаратима који се користе у истраживањима и дијагностици ендокриних и метаболичких обољења и поремећаја функције ендокриних ћелија (гама сцинтилациона камера, томографија са појединачним фотонима, позитронска емисиона томографија и др.).</p> <p>Б) Усвајање технике извођења и клиничке интерпретације радиоимунолошких и сродних анализа ( радиоимунолошке анализе са обележеним антителима; радиоимунолошке анализе са обележеним антигенима; крива стандарда; техника и извођење појединих метода; мерни уређаји; параметри и значај контроле квалитета у радиоимунолошким и сродним методама).</p> <p>В) Принципи нуклеарних и морфолошких испитивања жлезда са унутрашњим лучењем; постављање индикације и метода радиоизотопског функционог испитивања у ендокринологији; радиоизотопска визуализација ендокриних жлезда; клинички значај</p> |

одређивања хормона.

Г) овладати методологијом терапијске примене радионуклида у обољењима ендокриних жлезда (избор радионуклида и радиофармака за терапијску примену; одређивање количине радионуклида и радиофармака у терапијској примени; лечење хипертиреозе, карцинома тиреоидеје и тумора неуроектодермалног порекла).

**Садржај предмета**

**Теоријска настава: 45 бодова**

**MODUL 1: PRIRODA I MEHANIZAM DELOVANJA HORMONA ( 4 boda)**

- 1. Organizacija endokrinog sistema ( 3 časa)**
- 2. Priroda hormona ( 3 časa)**
  - hormoni i porodica receptora; sinteza i obrada hormona; sekrecija, transport i razgradnja hormona
- 3. Dejstvo hormona posredstvom receptora ( 2 časa)**
  - membranski receptori; nukleusni receptori
- 4. Funkcija hormona ( 3 časa)**
  - održavanje homeostaze; reprodukcija
- 5. Endokrini regulacioni sistem povratne sprege ( 2 časa)**
  - parakrina i autokrina regulacija; hormonski ritmovi
- 6. Patofiziološki mehanizmi endokrinih bolesti ( 3 časa)**
  - uzroci viška hormona; uzroci nedostatka hormona; hormonska rezistencija
- 7. Endotel krvnih sudova kao endokrini organ ( 2 časa)**
- 8. Nuklearno-medicinska instrumentacija koja se koristi u istraživanjima i dijagnostici oboljenja i poremećaja funkcije endokrinog sistema ( 1 čas)**
  - gama scintilaciona kamera; emisiona tomografija sa pojedinačnim fotonima; koincidentna detekcija; pozitronska emisiona tomografija; hibridni vizualizacioni uređaji
- 9. Radioimunološke i srodne analize ( 2 časa)**
  - radioimunološke analize sa obeleženim antigenima; radioimunološke analize sa obeleženim antitelima; kriva standarda; obeleživači koji se koriste u radioimunološkim i srodnim metodama; tehnika izvođenja pojedinih metoda; merenje i greška merenja; merni uređaji; interpretacija nalaza; parametri i značaj kontrole kvaliteta u radioimunološkim i srodnim metodama
- 10. Nuklearno-medicinske metode funkcionog ispitivanja i dijagnostike oboljenja endokrinog sistema ( 2 časa)**
  - patofiziološke osnove funkcionog ispitivanja i vizualizaciji u nuklearnoj endokrinologiji; principi nuklearnih i morfoloških ispitivanja žlezda sa unutrašnjim lučenjem; postavljanje indikacija i metode radioizotopskog funkcionog ispitivanja u endokrinologiji; radioizotopska vizualizacija žlezda sa unutrašnjim lučenjem; klinički značaj određivanja hormona
- 11. Terapijska primena radionuklida u oboljenjima endokrinih žlezda ( 1 čas)**
  - izbor radionuklida i radiofarmaka za terapijsku primenu; određivanje količine radionuklida i radiofarmaka u terapijskoј примени; lečenje hipertireoze, karcinoma tireoideje i tumora neuroektodermalnog porekla

**MODUL 2: POREMEĆAJI HIPOTALAMUSA I HIPOFIZE ( 6 bodova)**

- 1. Anatomija i embrionalni razvoj hipotalamusa i hipofize ( 2 časa)**

- 2. Patologija hipotalamusa ( 4 časa )**
  - kontrola sekrecije hipotalamusa; moždano-hipotalamusne strukture i hormoni; metaboličke posledice hipotalamusnih lezija
- 2. Oboljenja neurohipofize ( 4 časa)**
  - vazopresin; oksitocin; insipidni dijabetes ( etiologija, patofiziologija, diferencijalna dijagnoza, lečenje); adipsična hipernatrijemija; sindrom neadekvatne sekrecije antidiureznog hormona (SIADH)
- 3. Prolaktin (PRL) i poremećaji sekrecije ( 3 časa)**
  - sinteza i sekrecija; dejstvo prolaktina; hiperprolaktinemija; manifestacije i dijagnoza poremećaja sekrecije prolaktina; prolaktinomi
- 5. Hormon rastenja (STH) i poremećaji sekrecije ( 3 časa)**
  - sinteza i sekrecija; delovanje somatotropnog hormona; insulinu slični faktori rasta; poremećaj rasta i razvoja; nedostatak hormona rastenja kod dece i odraslih i mogućnosti terapijskog tretmana; gigantizam i akromegalija
- 6. Adrenokortikotropni hormon (ACTH) i poremećaji sekrecije ( 3 časa)**
  - sinteza i sekrecija; delovanje adrenokortikotropnog hormona; nedostatak ACTH; morbus Cushing
- 7. Gonadotropini (folikulostimulišući-FSH i luteinizirajući-LH hormon i poremećaji sekrecije ( 3 časa)**
  - sinteza i sekrecija; delovanje gonadotropina; nedostatak gonadotropina ; nefunkcionalni i gonadotropin-sekretujućii tumori
- 8. Tireostimulišući hormon ( TSH) i poremećaji sekrecije ( 2 časa)**
  - sinteza i sekrecija; delovanje tireostimulišućeg hormona; nedostatak TSH; TSH sekretujućii adenomi
- 9. Razvojni i genetski uzroci hipopituitarizma ( 2 časa)**
  - hipofizna displazija; septooptička displazija; tkivno specifični faktor mutacije; Kallmannov sindrom i dr.
- 10. Stečeni hipopituitarizam ( 2 časa)**
  - infiltrativni poremećaji hipotalamusa; inflamatorne lezije; kranijalna radijacija; limfocitni hipofizitas; hipofizna apopleksija; empty sella; dijagnoza i terapija
- 11. Hipofizni tumori ( 3 časa )**
  - patogeneza; genetski sindrom; druge selarne mase
- 12. Dijagnostika i terapija hipotalamo-hipofiznih tumora ( 2 časa)**
  - lokalni kompresivni efekat; magnetna rezonanca; oftalmološko ispitivanje; laboratorijsko ispitivanje; transfenoidna hirurgija; radioterapija; medikamenti
- 13. APUD sistem ( 3 časa)**

### **MODUL 3: BOLESTI TIREOIDNE ŽLEZDE ( 5 bodova)**

- 1. Anatomija i razvoj tireoideje ( 1 čas )**
- 2. Regulacija tireoidne osovine (1 čas)**
- 3. Sinteza, metabolizam, transport i dejstvo hormona štitaste žlezde ( 2 časa)**
- 4. Fizički pregled tireoideje ( 2 časa)**
- 5. Laboratorijska i morfološka procena ( 2 časa)**
  - merenje tireoidnih hormona; testovi za određivanje uzroka tireoidne disfunkcije; vezivanje radiojoda; tireoidni scintisken; ultrazvučna dijagnostika
- 6. Autoimunska osnova tireoidnih bolesti ( 2 časa)**
  - činioci osetljivosti; humoralni činioci; ćelijski činioci
- 7. Kongenitalni hipotireoidizam ( 1 čas)**

- prevalencija, kliničke manifestacije, dijagnoza, lečenje
- 8. Autoimunski hipotireoidizam ( 3 časa)**
  - klasifikacija, prevalencija, patogeneza, kliničko ispoljavanje, laboratorijska procena, diferencijalna dijagnoza, lečenje
- 9. Gravesova bolest ( 3 časa)**
  - epidemiologija, patogeneza, kliničke manifestacije, laboratorijska procena, diferencijalna dijagnoza, klinički tok, mogućnosti terapije
- 10. Toksična polinodusna struma ( 1 čas)**
- 11. Hiperfunkcijski solitarni nodus ( 1 čas)**
- 12. Tireoiditisi ( 2 časa)**
  - akutni, subakutni, nemi (silent) i hronični tireoiditis
- 13. Sick euthyreoid sindrom ( 1 čas)**
- 14. Uticaj amiodarona na tireoidnu funkciju ( 1 čas)**
- 15. Tireoidna funkcija u trudnoći ( 1 čas)**
- 16. Netoksična ( obična, prosta) eutireoidna struma ( 2 časa)**
- 17. Tireoidni kancer ( 4 časa)**
  - klasifikacija, patogeneza, genetska osnova ; papilarni, folikularni, anaplastični, medularni karcinom

**MODUL 4: POREMEĆAJ METABOLIZMA KOSTI I MINERALA  
POREMEĆAJ FUNKCIJE PARATIREOIDNIH ŽLEZDA ( 4 boda)**

- 1. Metabolizam kalcijuma, fosfora i magnezijuma ( 3 časa)**
- 2. Vitamin D ( 2 časa)**
  - fotobiogeneza, metabolizam, fiziologija, farmakologija
- 3. Rahitis i osteomalacija ( 2 časa)**
  - patofiziologija, kliničke manifestacije, radiološke promene, laboratorijske odlike, lečenje
- 4. Paratireoidni hormon ( 2 časa)**
  - fiziologija, struktura, biosinteza, regulacija sekrecije, metabolizam parahormona ; protein sličan paratireoidnom hormonu
- 5. Kalcitonin ( 2 časa)**
  - biosinteza, sekrecija, regulacija sekrecije, delovanje na remodelisanje koštanog tkiva; terapijske indikacije
- 6. Primarni hiperparatireoidizam ( 3 časa)**
  - etiologija: solitarni adenomi, multipla endokrina hiperplazija i karcinomi; patologija; genetska razmatranja: defekti udruženi sa hiperparatireoidizmom; simptomi i znaci bolesti, dijagnoza, lečenje
- 7. Drugi uzroci hiperkalcijemije ( 3 časa)**
  - terapija litijumom; familijarna hipokalcijurična hiperkalcijemija; hiperkalcijemija udružena s malignitetom; hiperkalcijemija uzrokovana vitaminom D; sarkoidoza i druge granulomske bolesti; idiopatska hiperkalcijemija u detinjstvu; hipertireoidizam; imobilizacija; tiazidi; intoksikacija vitaminom A; veoma izražen sekundarni hiperparatireoidizam; intoksikacija aluminijumom; mlečno-alkalni sindrom
- 8. Hipokalcijemija ( 2 časa)**
  - uzroci, diferencijalna dijagnoza i terapija; hipoparatireoidizam, akutna i hronična bubrežna insuficijencija, nedostatak vitamina D, antikonvulzivna terapija,

akutna hiperfosfatemija, tumoroliza, rabdomioliza

**9. Osteoporoza ( 4 časova)**

- definicija, epidemiologija, patofiziologija – remodelisanje kosti, estrogeni, ishrana kalcijumom, vitamin D, fizička aktivnost, medikamenti, pušenje; merenje koštane mase, biohemijski markeri koštanog metabolizma, biopsija kosti; pristup prelomima zbog osteoporoze; menadžment postojeće bolesti – smanjenja faktora rizika, nutricionere preporuke, vežbanje, farmakološka terapija: estrogeni, progestini, tkivno-selektivni estrogeni, bifosfonati, kalcitonin, fluorid, nefarmakološki pristupi

**10. Osteoporoza indukovana glikokortikoidima ( 1 čas)**

- patofiziologija, prevencija i lečenje

**MODUL 5: OBOLJENJA NADBUBREŽNIH ŽLEZDA ( 5 bodova)**

**1. Biohemija i fiziologija steroidnih hormona kore nadbubrega ( 2 časa)**

- steroidna nomenklatura, biosinteza adrenalnih steroida, steroidni transport; metabolizam i ekskrecija glikokortikoida, mineralokortikoida i adrenalnih androgena

**2. Fiziologija ACTH, renin-angiotenzina, glikokortikoida, mineralokortikoida i androgena ( 2 časa)**

**3. Laboratorijska evaluacija funkcije kore nadbubrega ( 4 časa)**

- vrednosti peptida i steroida u krvi i urinu; stimulacioni testovi: testovi glikokortikoidne rezerve, testovi mineralokortikoidne rezerve i stimulacija renin-angiotenzin sistema; supresioni testovi: testovi hipofizno-adrenalne supresibilnosti, testovi mineralokortikoidne supresibilnosti; testovi hipofizno-adrenalne reaktivnosti

**4. Cushingov sindrom ( 4 časa)**

- etiologija, klinička simptomatologija, laboratorijski nalazi, dijagnoza i diferencijalna dijagnoza, lečenje

**5. Aldosteronizam ( 2 časa)**

- primarni: simptomi i znaci, laboratorijski nalazi, dijagnoza i diferencijalna dijagnoza, lečenje; sekundarni aldosteronizam; sindrom povećanog stvaranja aldosterona

**6. Addisonova bolest ( 2 časa)**

- incidencija, etiologija, patogeneza, klinički simptomi i znaci, laboratorijski nalazi, dijagnoza i diferencijalna dijagnoza, lečenje

**7. Sekundarna insuficijencija kore nadbubrega ( 1 čas)**

**8. Akutna insuficijencija kore nadbubrega ( 1 čas)**

**9. Nespecifična klinička upotreba sintetskih glikokortikoida ( 2 časa)**

**10. Kongenitalna adrenalna hiperplazija ( 2 časa)**

**11. Mineralokortikoidna oboljenja ( 2 časa)**

- hipermineralokorticizam, visoka reninska aktivnost plazme, pojačano i smanjeno dejstvo mineralokortikoida

**12. Feohromocitom ( 4 časa)**

- lokalizacija i morfologija; sinteza, deponovanje i oslobađanje kateholamina; genetska razmatranja; kliničke karakteristike, nepovoljne interakcije s lekovima; udružena oboljenja; dijagnoza ( biohemijski i farmakološki testovi), diferencijalna dijagnoza, lečenje: preoperativna lokalizacija tumora, preoperativna priprema bolesnika; feohromocitom u trudnoći; prognoza i praćenje feohromocitoma

**13. Arterijska hipertenzija endokrinog porekla ( 2 časa)**

## **MODUL 6: DIABETES MELLITUS ( 12 bodova)**

- 1. Klasifikacija i dijagnostika dijabetesa ( 4 časa)**
- 2. Epidemiologija šećerne bolesti ( 4 časa)**
- 3. Biosinteza, sekrecija i dejstvo insulina i glukagona ( 4 časa)**
- 4. Etiopatogeneza dijabetesa tip 1 ( 4 časa)**
  - genetska razmatranja, autoimuni faktori, imunološki markeri, činioci spoljašnje sredine, prevencija dijabetesa tip 1
- 5. Etiopatogeneza dijabetesa tip 2 ( 4 časa)**
  - genetska razmatranja, insulinska rezistencija, oštećenje insulinske sekrecije, povećano stvaranje glikoze u jetri, metabolički sindrom X, prevencija dijabetesa tip 2
- 6. Gestacijski dijabetes ( 2 časa)**
- 7. MODY dijabetes ( 1 čas)**
- 8. Opšti principi lečenja dijabetesa ( 5 časa)**
  - edukacija, lečenje medicinskom ishranom, fizička aktivnost, smaokontrola glikoze u krvi, određivanje dugotrajne glikemijske kontrole i utvrđivanje ciljnih nivoa kontrole glikemije
- 9. Oralna antidijabetesna sredstva ( 4 časa)**
  - preparati sulfonilureje, bigvanidi, inhibitori alfa-glikozidaze, tiazolidinedioni
- 10. Modaliteti insulinske terapije ( 5 časa)**
- 11. Kombinovana terapija za snižavanje glikemije ( 3 časa)**
- 12. Dijabetesna ketoacidoza ( 3 časa )**
  - patofiziologija, klinički simptomi i znaci, laboratorija, dijagnoza, lečenje
- 13. Hiperosmolalno neketonsko stanje ( 2 časa)**
- 14. Laktatna acidoza ( 1 čas)**
- 15. Hipoglikemija u dijabetesu ( 6 časova)**
  - učestalost o značaj, konvencionalni predisponirajući faktori, poremećena kontraregulacija glikoze, neprepoznavanje hipoglikemije; reaktivna hipoglikemija; hipoglikemija natašte: lekovi, teška oboljenja, endokrine insuficijencije, ne-betaćelijski tumori, endogeni hiperinsulinizam, insulinom i drugi primarni poremećaji beta ćelija; prepoznavanje i registrovanje hipoglikemija, urgentni tretman i prevencija učestale hipoglikemije
- 16. Mehanizmi nastanka hroničnih komplikacija u dijabetesnih bolesnika ( 3 časa)**
- 17. Oftalmološke komplikacije u dijabetesu ( 2 časa)**
- 18. Bubrežne komplikacije u dijabetesu ( 2 časa)**
- 19. Genitourinarni poremećaji u dijabetesu ( 2 časa)**
- 20. Neuropatija i dijabetes ( 2 časa)**
- 21. Gastrointestinalni poremećaji u dijabetesu ( 2 časa)**
- 22. Kardiovaskulne komplikacije u dijabetesu ( 2 časa)**
- 23. Komplikacije donjih ekstremiteta u dijabetesu ( 2 časa)**
- 24. Infekcije u dijabetesnih bolesnika ( 2 čpasa)**
- 25. Dermatološke manifestacije u dijabetesu ( 2 časa )**

## **MODUL 7: POREMEĆAJI INREMEDIJERNOG METABOLIZMA ( 4 boda)**

- 1. Poremećaji metabolizma lipoproteina ( 6 časova)**
  - struktura lipoproteina; apolipoproteini; enzimi uključeni u metabolizam

lipoproteina; transport egzogenih lipida; transport endogenih lipida; hiperholesterolemija; hipertrigliceridemija; hiperholesterolemija sa hipertrigliceridemijom; snižen HDL holesterol; sekundarne hiperlipoproteinemije; dijagnostika hiperlipoproteinemija; primarna i sekundarna prevencija; lečenje hiperlipoproteinemija; hipoholesterolemije

2. **Hepatične glikogenoze** ( 2 časa)
3. **Mišićne glikogenoze** ( 2 časa)
4. **Poremećaji metabolizma galaktoze i fruktoze** ( 2 časa)
5. **Gojaznost** ( 6 časova)
  - epidemiologija; definicija; etiologija i patogeneza: energetski bilans, mehanizam regulacije osećaja gladi i sitosti, genetski faktori, psihički faktori, socijalno-ekonomsko stanje, endokrino-metabolički sistem; klinička slika i tipovi gojaznosti; komplikacije gojaznosti; dijagnostika i diferencijalna dijagnostika; dijetska ishrana, fizička aktivnost i medikamentno lečenje
6. **Pothranjenost** ( 2 časa)
  - definicija, etio-patogeneza, klinička slika, lečenje
7. **Lipodistrofije i drugi poremećaji masnog tkiva** ( 2 časa)
  - porodične ili genske lipodistrofije; stečene lipodistrofije; lipomatoza
8. **Poremećaj metabolizma mokraćne kiseline** ( 2 časa)
  - hiperuricemija: evaluacija i komplikacije hiperuricemije; hipouricemija

#### **MODUL 8: OBOLJENJA MULTIPLIH ENDOKRINIH ORGANA ( 1 bod)**

1. **Multipla endokrina neoplazija (MEN) tip 1** ( 2 časa)
  - hiperparatireoidizam, neoplazija pankreasnih ostrvaca, insulinom, glukagonom, Verner-morrison-ov sindrom, tumori hipofize; genetska razmatranja; mogućnosti terapijskog tretmana
2. **Multipla endokrina neoplazija tip 2** ( 2 časa)
  - kliničke manifestacije: MEN tip 2A i MEN tip 2B; genetska razmatranja; mogućnosti lečenja
2. **Imunološki sindromi koji zahvataju multiple endokrine organe** ( 2 časa)
  - poliglandularni autoimuni sindrom tip 1; poliglandularni autoimuni sindrom tip 2; drugi autoimuni sindromi: receptori na insulinska antitela, antitiroksinska antitela i hipotireoidizam i dr.; retka oboljenja sa endokrinim manifestacijama: pseudohipoparatireoidizam, Werner-ov sindrom i dr.

#### **MODUL 9: GASTROINTESTINALNI I TKIVNI HORMONI ( 1 bod)**

1. **Gastrointestinalni i tkivni hormoni** ( 6 časova)
  - gastrointestinalni hormoni: gastrin, histamin, sekretin, GIP, VIP, motilin i dr.; endokrina kontrola varenja: sekrecija gastrointestinalnih hormona u patološkim uslovima, oboljenja gastrointestinalnog trakta ( apudomi, gastrinom, insulinom, vipom, karcinoidni tumori); tkivni hormoni: prostaglandini, faktori rasta, eritropoetin, kalikrein, atrijski natriurezni peptid

#### **MODUL 10: POREMEĆAJI REPRODUKTIVNOG SISTEMA ( 3 boda)**

1. **Hormoni reproduktivnog sistema** ( 2 časa)
2. **Menstrualni poremećaji** ( 2 časa)
3. **Ovarijalna disfunkcija** ( 2 časa)

4. **Bolesti policističnih ovarijuma** ( 2 časa)
5. **Endokrini poremećaji dojki** ( 2 časa)
6. **Hipogonadizam u muškaraca** ( 2 časa)
7. **Impotencija i frigiditet** ( 2 časa)
8. **Neplodnost muškaraca i žena** ( 2 časa)
9. **Poremećaji polne diferencijacije** (2 časa)

**Практична настава: 15 бодова**

- Усвајање практичних метода за узимање узорака крви од болесника у условима специфичним за поједине лабораторијске анализе
- Одређивање концентрације хормонских супстанција радиоимунолошким методом и стицање способности интерпретације ових резултата и њихово поређење са клиничким и мофолошким налазима.
- Извођење тестова стимулације и супресије за утврђивање функције различитих ендокриних жлезда (коре надбубрега, аденохипофизе, штитасте жлезде и др.).
- Савладавање технике цитолошких бојења пунктата штитасте жлезде, у циљу постављања дијагнозе.
- Практична примена молекуларно-биолошких (ПЦР амплификација, РФЛП) и имуноензимских метода (ЕЛИСА) у дијагностици инфективних, малигних и ендокриних болести.

**Литература:**

Williams Textbook of Endocrinology, Larson, Saunders Ed. 2003

Williams textbook of diabetes, Saunders Ed. 2004

Oxford Handbook of Clinical and Laboratory Investigation, Southampton 2002

Atlas of Ultrasonography in the diagnosis of Head and Neck diseases, V.Cvetnic

**Број часова активне  
наставе**

**Теоријска настава: 270**

**Практична настава: 330**

**Методe извођења наставе**

Предавања, вежбе, проблем-оријентисана настава, настава у малој групи.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

| Предиспитне обавезе        | поена     | Завршни испит | поена     |
|----------------------------|-----------|---------------|-----------|
| активност у току предавања | <b>5</b>  | писмени испит |           |
| практична настава          |           | усмени испит  | <b>60</b> |
| тестови                    | <b>10</b> |               |           |
| колоквијум-и               |           | .....         |           |
| семинар-и                  | <b>25</b> |               |           |

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....