

**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
CENTRUL NAȚIONAL DE PERFECTIONARE ÎN DOMENIUL SANITAR
BUCUREȘTI**



**Toate drepturile privind publicarea și difuzarea acestei lucrări aparțin
Centrului Național de Perfecționare în Domeniul Sanitar București**

CURRICULUM DE PREGĂTIRE ÎN SPECIALITATEA MEDICINA NUCLEARĂ

1.1. DEFINIȚIE

Medicina nucleară este o disciplină care se ocupă cu utilizarea izotopilor radioactivi în scop diagnostic și terapeutic, având două mari domenii de activitate: imagistic și nonimagistic.

Domeniul imagistic cuprinde: scintigrafia planară, tomoscintigrafia de monoemisie (SPECT), tomoscintigrafia prin emisie pozitronică (PET) și imagistica de fuziune PET-CT, SPECT-CT.

Domeniul nonimagistic cuprinde: diagnosticul radiochimic “*in vitro*”, radioimunoanaliza (RIA), precum și terapia cu radionuclizi. Diagnosticul radiochimic “*in vitro*” are ca obiect de studiu determinarea cantitativă a unor parametri hematologici, iar radioimunologia oferă date diagnostice prin analiza cantitativă a unor indicatori biochimici și markeri tumorali.

1.2. DURATA: 4 ani

Curriculumul prevede un număr de 200 de ore didactice (curs, seminar, prezentări de cazuri) pe anul de studiu universitar, pentru tematica prezentată, înafara cărora sunt prevăzute și 40 – 50 de ore de studiu individual.

Cuantificarea pregătirii în vederea echivalării, se face prin credite (CFU).

1 credit = 25 ore de instruire

Din timpul alocat pregătirii, activitatea didactică acoperă 20-30%, restul de 70-80%, fiind dedicată activităților practice și studiului individual.

La sfârșitul fiecărui modul de pregătire (cel puțin o dată pe an), are loc o evaluare de etapă, făcută în unitatea de pregătire de către responsabilul de stagiul și îndrumător.

Evaluarea se finalizează prin acordarea de credite CFU.

Intreaga activitate de pregătire este monitorizată prin caietul de stagiul (log-book), în care vor fi trecute de asemenea evaluările de etapă în credite, activitatea în programele de cercetare, participarea la manifestări științifice și de educație continuă.

1.3. STRUCTURA STAGIILOR

1.3.1. Etapa de angajare, luare în evidență, rezolvare a problemelor social-administrative, prezentare la spitalul și clinica unde a fost repartizat (2 săptămâni)

1.3.2. Stagiul de medicină nucleară 33 luni:

A. substagiul de scintigrafie – 23 luni și 2 săpt.

B. substagiul de tomoscintigrafie pozitronică și imagistică de fuziune PET și PET-CT – 3 luni.

C. substagiul de radioimunoanaliză și imunologie – 2 luni

D. substagiul de terapie radionuclidică – 2 luni

E. substagiul de osteodensitometrie – 2 luni

1.3.3. Stagiul de ecografie generală – 3 luni

1.3.4. Stagiul de cardiologie – 2 luni

1.3.5. Stagiul de neurologie – 2 luni

1.3.6. Stagiul de endocrinologie – 2 luni

1.3.7. Stagiul de oncologie clinică – 2 luni

1.3.8. Stagiul de tomografie computerizată – 2 luni

1.3.9. Stagiul de rezonanță magnetică nucleară - 2 luni

1.3.10. Stagiul de bioetică - ½ luna

1.4. CONȚINUTUL STAGIILOR

1.4.1. STAGIUL DE MEDICINĂ NUCLEARĂ

A. SUBSTAGIUL DE SCINTIGRAFIE

1.4.1.1. Tematica lecțiilor conferință (380 ore)

1. Considerații istorice

- Începuturile medicinei nucleare

- Situația actuală:

- aparatura

- radiofarmaceutice

- aplicații clinice, perspective

2. Bazele fizice ale medicinei nucleare

- Structura atomului și nucleului

- Reacții nucleare, izotopi artificiali

- Legile radioactivității

- Tipuri de dezintegrare radioactivă

- Interacția radiației cu materia

3. Aparatura de detecție a radiației nucleare utilizată în laboratoare de medicină nucleară:

- Detectorii de scintilație

- Colimatoare

- Scannerul liniar

- Camera de scintilație Anger

- Camera de scintilație cu sistem tomografic (SPECT)

- Camera de scintilație pentru tomografia prin emisie de pozitroni (PET)

- Echipamentele integrate PET-CT și SPECT-CT.

- Instrumente de măsură a radioactivității

- Sisteme de măsurare a radiației gamma pentru determinari “*in vitro*”

4. Dozimetria radiațiilor și elemente de radioprotecție

5. Metode matematice și informatice în medicina nucleară:

- Elemente de statistică descriptivă

- Reprezentări grafice

- Teste statistice, parametrice și neparametrice

- Evaluarea conținutului informațional al unui test clinic

- Teoria deciziei

6. Sisteme de achiziție, prelucrare, redare și formare a imaginii în medicina nucleară:

- Noțiuni generale despre calculatoare

- Interfața camera de scintilație – calculator

- Parametrii tehnico-medicali de analiză a imaginii

7. Tomoscintigrafia (SPECT și PET)

- Principiul fizic

- Aplicații clinice

8. Radiofarmaceutice

- Elemente generale de radiofarmaceutică

- Biocinetica radiofarmaceuticelor și mecanisme de localizare

- Criterii de alegere a radiofarmaceuticului optim

- Radiofarmaceuticele cu localizare selectiv tumorală

9. Explorarea scintigrafică a S.N.C.:

- Indicațiile scintigrafiei cerebrale
- Scintigrafia cerebrală statică (radiotrasori utilizați, tehnica explorării, aplicații clinice).
- Angioscintigrafia cerebrală (studiu dinamic) - radiotrasori utilizați, tehnica explorării, aplicații clinice
- Radiocisternografia (radiotrasori utilizați, tehnica explorării, aplicații clinice)
- Tomoscintigrafia cerebrală de monoemisie – SPECT – radiotrasori utilizați, tehnica explorării, aplicații clinice.
- Tomoscintigrafia prin emisie de pozitroni – PET – radiotrasori utilizați, tehnica explorării, aplicații clinice.

10. Explorarea scintigrafică în endocrinologie:

- Evaluarea radioizotopică a tiroidei – radiotrasori folosiți, doze de iradiere.
- Locul scintigrafiei tiroidiene între metodele imagistice pentru investigarea parenchimului tiroidian
- Radioiodocaptarea
- Scintigrafia tiroidiană (imaginea normală și patologică, indicații)
- Diagnosticul scintigrafic (tiroidite, gușe, adenom toxic tiroidian, neoplasm tiroidian)
 - Explorarea scintigrafică a glandelor paratiroide
 - Explorarea scintigrafică a glandelor suprarenale
 - Evaluarea scintigrafică a tumorilor neuroendocrine

11. Explorarea radioizotopică bronho-pulmonară:

- Scintigrafia pulmonară de perfuzie (radiofarmaceutice utilizate, tehnica explorării, imaginea scintigrafică normală și patologică, indicații)
 - diagnosticul scintigrafic (embolie pulmonară, cancer bronho-pulmonar, BPOC, Afecțiuni cardiace)
- Scintigrafia pulmonară de ventilație (radiofarmaceutice utilizate, tehnica explorării, imaginea scintigrafică normală și patologică aplicații clinice)

12. Evaluarea scintigrafică a cordului:

- Locul explorării scintigrafice în algoritmul de diagnostic imagistic a tulburărilor vasculare miocardice – comparații PET, SPECT, angio, eco-stress.
- Scintigrafia miocardică de perfuzie (radiotrasori utilizați, tehnica explorării)
 - imaginea scintigrafică normală și patologică, indicațiile explorării.
 - diagnosticul scintigrafic (detecția ischemiei miocardice, evaluarea viabilității țesutului miocardic, detecția infarctului miocardic acut și sechelar, evaluarea tulburării hemodinamice coronariene)
- Vizualizarea scintigrafică în infarctul miocardic acut (radiofarmaceutice utilizate, tehnica explorării, rezultate)
- Locul explorării scintigrafice în algoritmul de diagnostic imagistic al disfuncției ventriculare
- Angiocardiografia radioizotopică
 - tehnica “primei treceri” - detecția și cuantificarea șunturilor intracardiace.
 - tehnica “la echilibru” sincronizată cu EKG – determinarea fracției de ejecție, studiul cineticii parietale a ventriculului stâng, aprecierea performanței ventriculare în repaus și la efort.

13. Scintigrafia hepatică și a căilor biliare:

- Rolul scintigrafiei hepatice între alte metode imagistice în evaluarea afecțiunilor hepatice difuze și a proceselor localizate.
- Scintigrafia hepato-splenică cu radiocoloizi (principiul metodei, radiotrasori utilizați, tehnica explorării, imaginea scintigrafică normală și patologică, indicații, diagnosticul scintigrafic - hepatopatii difuze și focale)
- Scintigrafia hepatică în evaluarea ficatului transplantat

- Scintigrafia hepatică dinamică (angioscintigrafia) – principiu, indicații, limite.
- Scintigrafia hepatică cu hematii marcate – indicații, metode de marcarea a hematiilor, tehnica efectuării.
- Scintigrafia hepato-biliară: radiotrasori utilizați, tehnica explorării, imaginea scintigrafică normală și patologică, indicații, diagnosticul scintigrafic în Afecțiuni hepato-biliare (boli congenitale, colestaza hepatică, colecistite acute și cronice, sindroame biliare postoperatorii)

14. Explorarea scintigrafică a tubului digestiv:

- Scintigrafia glandelor salivare
- Explorarea scintigrafică a esofagului – tranzitul esofagian
- Explorarea scintigrafică a stomacului – reflux gastro-esofagian, golirea gastrică.
- Diagnosticul scintigrafic al hemoragiilor digestive
- Detectia diverticulului Meckel

15. Evaluarea scintigrafică renală (radiotrasori utilizați, tehnica explorării):

- Angioscintigrafie renală secvențială (normală și patologică)
- Scintigrafia renală dinamică
 - indicații, radiotrasori, tehnica examinării
 - imaginea scintigrafică normală și patologică
 - curbe nefrografice (normal și patologic)
 - renograma cu diureza provocată (testul cu Furosemid)
 - renograma cu inhibitori de enzimă de conversie, proba cu captopril
- Scintigrafia renală statică
 - indicații, radiotrasori, tehnica examinării
 - imaginea scintigrafică normală și patologică
- Diagnosticul scintigrafic (Afecțiuni renale inflamatorii și vasculare, anomalii congenitale, tumori renale, traumatisme renale, uropatii obstructive, insuficiența renală)
- Explorarea scintigrafică a rinichiului transplantat.

16. Explorarea scintigrafică a sistemului osteo-articular:

- radiotrasori,
- tipuri de examinări, tehnica explorării: scintigrafia whole-body, planară, trifazică
- imaginea scintigrafică normală și patologică
- indicațiile scintigrafiei osoase
- diagnosticul scintigrafic: tumori osoase, Afecțiuni osoase inflamatorii, traumatisme osoase,

osteodistrofii de origine nedeterminată, boli metabolice osoase, algodistrofia, evaluarea artropatiilor inflamatorii și degenerative

17. Limfografia radionuclidică (radiotrasori, tehnica explorării) – aplicații clinice. Detectia nodulului sentinelă.

18. Detectia scintigrafică a proceselor infecțioase și inflamatorii localizate – principiu, indicații, radiotrasori, tehnică, limite (galiu, leucocite marcate, 99m-Tc-ciprofloxacina).

19. Imunoscintigrafia – anticorpi monoclonali – principiu, indicații, radiotrasori, tehnica, limite.

20. Diagnosticul scintigrafic în oncologie:

- Detectia și stadializarea tumorală prin tehnicile SPECT, PET și PET-CT
- Scintigrafia oncologică cu radiotrasori metabolici (Thalium, MIBI, DMSA-V etc)

1.4.1.2. Baremul activităților practice

Interpretarea:

1. Angioscintigrafii cerebrale – 15
2. Scintigrafii cerebrale statice – 15

3. Tomoscintigrafii cerebrale – 60
4. Scintigrafii tiroidiene – 200
5. Scintigrafii de perfuzie pulmonară – 100
6. Scintigrafii miocardice de perfuzie repaus/effort -120
7. Angiocardiografii – 50
8. Scintigrafii hepato-splenice – 100
9. Scintigrafie hepato-biliară – 60
10. Scintigrafii renale statice și dinamice – 200
11. Scintigrafii osoase – 700
12. Scintigrama cu hematii marcate (“in vivo”) pentru detectia hemangioamelor – 30
13. Scintigrama cu hematii marcate (“in vivo”) pentru depistarea unei sângerari digestive – 30
14. Scintigrama cu hematii marcate (“in vivo”) pentru detecția diverticulului Meckel – 10
15. Scintigrama pentru tranzit esofagian – 30
16. Scintigrama de golire gastrică – 30
17. Scintigrama de reflux gastro-esofagian – 30
18. Limfoscintigrafii – 30
19. Scintigrafie oncologică (radiotrasor metabolic) – 100

B. SUBSTAGIUL DE TOMOSCINTIGRAFIE POZITRONICĂ (PET) ȘI IMAGISTICA DE FUZIUNE (SPECT-CT, PET-CT)

1.4.1.3. Tematica lecțiilor conferință (50 ore)

1. Principiul Tomografiei cu emisie pozitronică
2. Aparatura de detecție
3. Sisteme integrate PET-CT, SPECT-CT
4. Elemente de dozimetrie și radioprotecție specifice
5. Radioizotopi utilizați în PET. Ciclotronul de uz medical
6. Aplicații clinice – oncologie
7. Aplicații clinice – cardiologie
8. Aplicații clinice - neurologie

1.4.1.4. Baremul activităților practice

1. PET și PET/CT în oncologie – 100
2. SPECT-CT în oncologie – 100
3. PET și PET/CT în cardiologie – 50
4. SPECT-CT în cardiologie – 50
5. PET și PET/CT în neurologie – 50
6. SPECT-CT în neurologie – 50

C. SUBSTAGIUL DE RADIOIMUNOANALIZĂ ȘI RADIOCHIMIE

1.4.1.5. Tematica lecțiilor conferință (40 ore)

1. Radioimunoanaliza – istoric
 - Metode și sisteme de analiză
2. Folosirea radioizotopilor în imunoanaliză
 - Definiții
 - Aparatura de detecție
 - Statistica citirii radioactivității
 - Compuși marcați folosiți
3. Reacții antigen-anticorp

- Antigene, haptene, imunogene
- Anticorpi și reacția antigen-anticorp
- 4. Ansamblul sistemelor de radioimunoanaliză
 - Standardul
 - Componenta biologică
 - Mediul de incubare, separare și condiții de incubare.
- 5. Calculul și controlul calității datelor
 - Calculul rezultatelor
 - Performanțele și standardizarea sistemelor RIA
 - Controlul calității rezultatelor
- 6. Aplicații clinice ale testelor radioimunologice
 - Dozarea hormonală
 - Dozarea nivelului plasmatic al medicamentelor
 - Determinarea markerilor tumorali (antigen carcinoembrionar, alfa-fetoproteina, Ca 19-9, etc.)
- 7. Determinări hematologice “*in vitro*”
 - Ferocinetica (^{59}Fe)
 - absorbția intestinală a fierului
 - clearance-ul plasmatic al fierului
 - incorporarea fierului în hematii
 - determinarea fixării fierului în măduvă, ficat, splină.
 - Explorări hematice cu ^{51}Cr (volum plasmatic și hematic, durata de viață a hematiilor)
 - Explorări cu ^{58}Co (determinarea serică a vitaminei B 12, testul Schilling)

1.4.1.6. Baremul activităților practice

1. Dozări de hormoni tiroidieni – 20
2. Determinări de markeri tumorali - 20

D. SUBSTAGIUL DE RADIOTERAPIE RADIONUCLIDICĂ

1.4.1.7. Tematica lecțiilor conferință (40 ore)

1. Agenți radioterapeutici: proprietăți, dozimetrie, considerații radiobiologice.
2. Criterii de alegere a radionuclizilor în terapie
3. Protocoale radioterapeutice generale
4. Noi orientări în terapia radionuclidică: radioterapia țintită - anticorpi monoclonali, peptide radiomarcate.
5. Radioterapia în:
 - Afecțiuni tiroidiene benigne
 - Afecțiuni tiroidiene maligne
 - Afecțiuni reumatismale; radioterapia sinovitelor cronice
 - Afecțiuni hematologice: policitemia Vera, leucemii, limfoame maligne
 - Afecțiuni maligne osoase primitive și secundare
 - Afecțiuni maligne hepatice – primare și secundare
 - tumori neuroendocrine
 - terapia paliativă a durerii osoase din metastazele osoase – indicații, criterii de selecție a pacienților, radiofarmaceutice utilizate

1.4.1.8. Baremul activităților practice

- terapia cu iod radioactive – calculul dozei și stabilirea protocolului terapeutic în Afecțiuni tiroidiene benigne (30 cazuri) și maligne (30 cazuri)
- terapia paliativă a durerii din metastazele osoase (30 cazuri)

E. SUBSTAGIUL DE OSTEODENSITOMETRIE

1.4.1.9. Tematica lecțiilor conferință (40 ore)

1. Principiul metodei (DXA, DPA, QUS, QCT)
2. Tehnici de investigație
3. Aparatura utilizată
4. Noțiuni de radioprotecție
5. Osteoporoza – definiție, clasificare, factori de risc, diagnostic
6. Fractura de fragilitate.
7. Osteoporoza secundară
8. Diagnosticul osteoporozei (Criterii OMS) și evaluarea riscului de fractură
9. Clase de substanțe utilizate în tratamentul osteoporozei
10. Monitorizarea post-terapeutică în osteoporoză
11. Evaluarea artroplastilor
12. Examinarea osteodensitometrică în pediatrie

1.4.1.10. Baremul activităților practice

- interpretarea testului DXA – 100 examinări

1.4.2. STAGIUL DE ECOGRAFIE GENERALĂ (50 ore)

1.4.2.1. Tematica lecțiilor conferință (este valabil curriculum pentru competența în ecografie generală).

1.4.2.2. Baremul activităților practice

Efectuarea și interpretarea ecografiilor

- tiroidiene – 100
- sân și părți moi - 100
- cardiace – 100
- abdominale – 400
- pelvine – 400

1.4.3. STAGIUL DE CARDIOLOGIE

1.4.3.1. Tematica lecțiilor conferință (40 ore)

1. Cardiopatia ischemică
2. Infarct miocardic acut
3. Infarct miocardic cronic sechelar
4. Malformații congenitale de cord
5. Cardiomiopatii
6. Valvulopatii
7. Tromboza venoasă profundă a membrelor inferioare

1.4.3.2. Baremul activităților practice

1. Examenul clinic al bolnavului cardio-vascular - 100
2. Interpretarea de EKG – 200
3. Interpretarea datelor ecografice - 100

1.4.4. STAGIUL DE NEUROLOGIE (40 ore)

1.4.4.1. Tematica lecțiilor conferință

1. Sindromul de neuron motor central
2. Sindromul de neuron motor periferic
3. Sindromul encefalic
4. Sindrom de trunchi cerebral
5. Sindroame extrapiramidale
6. Boli cerebro-vasculare
 - accidente cerebro-vasculare ischemice și hemoragice
 - tromboze venoase cerebrale
7. Sindrom de hipertensiune intracraniană
8. Malformații cerebrale vasculare (angiom, aneurisme, fistule arterio-venoase)
9. Traumatisme cranio-cerebrale
10. Tumori cerebrale primitive și secundare
11. Sindroame amiotrofice cerebrale
12. Demențe
13. Epilepsia
14. Sindroame Parkinsoniene

1.4.4.2. Baremul activităților practice

1. Examenul neurologic al bolnavului – 100
2. EEG – interpretare orientativă – 20
3. F.O. – interpretare orientativă – 20
4. Interpretarea datelor biologice din LCR – 20
5. Eco Doppler – interpretare - 30

1.4.5. STAGIUL DE ENDOCRINOLOGIE (40 ore)

1.4.5.1. Tematica lecțiilor conferință

1. Tiroida – morfologie, fiziologie, explorare morfo-funcțională
2. Hipertiroidismul
3. Boala Graves Basedow
4. Hipotiroidismul
5. Tiroidite
6. Gușa endemică(prin carență de iod)
7. Nodulul tiroidian – diagnostic și strategie terapeutică
8. Cancerul tiroidian
9. Paratiroida – morfologie, fiziologie, explorare morfo-funcțională
10. Hiperparatiroidismul primar și secundar.
11. Hipoparatiroidismul
12. Osteoporoza
13. Corticosuprarenala – morfologie, fiziologie și explorare morfo-funcțională.
14. Medulosuprarenala – morfologie, fiziologie și explorare morfo-funcțională.
15. Feocromocitomul
16. Neoplazii endocrine multiple

1.4.5.2. Baremul activităților practice

1. Examenul clinic al bolnavului endocrin – 50
2. Interpretarea dozărilor hormonale – 50
3. Interpretarea datelor ecografice – 50

1.4.6. STAGIUL DE ONCOLOGIE (40 ore)

1.4.6.1. Tematica lecțiilor conferință

1. Tumorile sistemului nervos
2. Cancerul mamar
3. Cancerul bronho-pulmonar
4. Cancerul de prostată
5. Cancerul renal
6. Cancerele digestive
7. Cancerul uterin
8. Cancerul ovarian
9. Melanomul malign
10. Limfoame
11. Tumori osoase

1.4.6.2. Baremul activităților practice

1. Examenul clinic al bolnavului oncologic – 100
2. Interpretarea markerilor tumorali – 50
3. Interpretarea corelată a datelor imagistice (ecografie, CT, RMN, scintigrafie) - 100

1.4.7. STAGIUL DE TOMOGRAFIE COMPUTERIZATĂ

1.4.7.1. Tematica lecțiilor conferință (40 ore)

1. Principiul metodei, tehnica, tipuri de achiziție
2. Afecțiuni cerebrale
3. Afecțiuni digestive
4. Afecțiuni pulmonare
5. Afecțiuni renale
6. Afecțiuni endocrinologice
7. Afecțiuni osoase, articulare, musculare.
8. Corelarea diagnosticului tomografic cu datele obținute prin ecografie, IRM, scintigrafie, PET.

1.4.7.2. Baremul activităților practice

Efectuarea de examene specifice și interpretarea rezultatelor:

1. Examenul cerebral – 100
2. Examenul regiunii cervicale – 50
3. Examenul coloanei vertebrale – 50
4. Examenul toracic – 100
5. Examenul abdominal – 100
6. Examenul musculo-articular și scheletal - 50

1.4.8. STAGIUL DE IMAGISTICĂ PRIN REZONANȚĂ MAGNETICĂ

1.4.8.1. Tematica lecțiilor conferință (40 ore)

Principiul metodei, tehnica, tipuri de aparatură, aplicații clinice prioritare

1. Afecțiuni cerebrale (accidente vasculare ischemice și hemoragice, malformații vasculare, tumori cerebrale, traumatisme, modificări degenerative)

2. Afecțiunile coloanei vertebrale și măduvei spinării
3. Afecțiuni digestive (patologia căilor biliare, patologia pancreasului, tumori vasculare hepatice)
4. Afecțiuni pulmonare (vasculare, tumorale)
5. Afecțiuni renale (vasculare, inflamatorii, obstructive, tumorale)
6. Afecțiuni endocrinologice (tiroidiene, suprarenaliene)
7. Afecțiuni osoase, articulare, musculare
8. Corelarea diagnosticului IRM cu datele obținute prin ecografie, CT, scintigrafie, PET.

1.4.8.2. Baremul activităților practice

Efectuarea unor examene specifice și interpretarea rezultatelor:

1. Examenul cerebral – 100
2. Examen regiune cervicală – 30
3. Examen coloană vertebrală – 100
4. Examen torace – 40
5. Examen abdominal – 40
6. Examen musculo-articular și scheletal – 100

1.4.9. MODULUL DE BIOETICĂ - 2 săptămâni

1.4.9.1. TEMATICĂ CURS (20 ore)

I. Introducere în Bioetică - 2 ore

1. Morala, etica, etica medicală - definire, delimitarea obiectului de studiu
2. Contextul apariției bioeticii
3. Definirea bioeticii
4. Delimitarea domeniului de studiu al bioeticii
5. Teorii și metode în bioetică

II. Conceptele de sănătate, boală, suferință prin prisma bioeticii - 2 ore

1. Definirea conceptelor de sănătate, boală, suferință
2. Conceptele de sănătate, boală și suferință în contextul evoluției medicinei și științelor vieții
3. Rolul credințelor și valorilor personale sau de grup în conturarea conceptelor de sănătate, boală și suferință (percepții particulare funcție de credință religioasă, etnie, etc.)

III. Relația medic-pacient I- 2 ore

1. Valori ale relației medic-pacient
2. Paternalism versus autonomie
3. Modele ale relației medic-pacient
4. Dreptatea, echitatea și accesul pacienților la îngrijirile de sănătate

IV. Relația medic-pacient II- 2 ore

1. Consimțământul informat
2. Confidențialitatea în relația medic-pacient
3. Relația medic-pacient minor
4. Acte normative care reglementează relația medic - pacient

V. Greșeli și erori în practica medicală - 2 ore

1. Definirea noțiunilor de greșeală și eroare
2. Culpă medicală - definire, forme, implicații juridice și deontologice
3. Managementul greșelii și erorii medicale în practica medicală

VI. Probleme etice la începutul vieții - 2 ore

1. Libertatea procreației
2. Dileme etice în avort
3. Etica reproducerii umane asistate medical
4. Probleme etice în clonarea reproductivă

VII. Probleme etice la finalul vieții - 2 ore

1. Definirea morții în era noilor tehnologii în medicină
2. Probleme etice în stările terminale
3. Tratamente inutile în practica medicală
4. Eutanasia și suicidul asistat
5. Îngrijirile paliative

VIII. Probleme etice în transplantul de țesuturi și organe umane - 2 ore

1. Donarea de organe de la cadavru
2. Donarea de organe de la persoana vie
3. Etica alocării de resurse în transplant

IX. Probleme etice în genetică și genomică - 2 ore

1. Eugenia și discriminarea pe baza geneticii
2. Proiectul genomului uman- probleme etice, redefinirea noțiunii de boală prin prisma cunoașterii genomului uman
3. Etică și testarea genetică prenatală, neonatală și postnatală
4. Statutul moral al embrionului uman; cercetarea pe embrioni
5. Terapia genică
6. Posibilitatea îmbunătățirii rasei umane prin intervenții genetice

X. Etica cercetării pe subiecți umani - 2 ore

1. Principii etice în cercetarea pe subiecți umani
2. Protecția participanților într-o cercetare biomedicală - discutarea principalelor coduri de etică și convenții internaționale în cercetare, a cadrului legislativ în care se derulează cercetarea pe subiecți umani
3. Populații vulnerabile în contextul cercetării pe subiecți umani
4. Aspecte etice în cercetările multicentrice, multinaționale
5. Comitetele de etică a cercetării
6. Comportamentul științific neadecvat, conflictul de interese în cercetarea științifică

1.4.9.2. TEMATICA SEMINARIILOR

I. Ilustrarea prin cazuri particulare a teoriilor și principiilor în bioetică - 2 ore

II. Reglementarea practicii medicale prin coduri de etică - 2 ore

1. Jurământul lui Hipocrate - comentarea formei inițiale a jurământului lui Hipocrate și evaluarea gradului de aplicabilitate a percepțelor acestuia în condițiile medicinei actuale
2. Alternative ale jurământului lui Hipocrate
3. Alte coduri de etică și deontologie medicală folosite în prezent

III. Ilustrarea valorilor etice ale relației medic-pacient prin cazuri practice - 2 ore

1. Valoarea și limitele consimțământului informat în practica medicală curentă

2. Valoarea și limitele confidențialității în practica medicală curentă
 3. Rolul comunicării în relația medic-pacient
- IV. Ilustrarea valorilor etice ale relației medic-pacient prin cazuri practice - 2 ore**
1. Accesul la îngrijirile de sănătate - discutare de cazuri
 2. Drepturile pacienților - reglementare legislativă
 3. Rolul comitetelor de etică din spitale
- V. Exemplificarea noțiunilor de greșeală și eroare în medicină prin cazuri concrete - 2 ore**
1. Delimitarea cadrului noțiunii de malpraxis
 2. Greșeala medicală din perspectiva sistemului de malpraxis
 3. Perspectiva deontologică asupra greșelilor medicale
- VI. Discutarea problemelor etice la începutul vieții pe baza unor cazuri concrete - 2 ore**
- VII. Discutarea problemelor etice la finalul vieții pe baza unor cazuri concrete - 2 ore**
- VIII. Discutarea problemelor etice în transplantul de țesuturi și organe pe baza unor cazuri concrete - 2 ore**
- IX. Discutarea problemelor etice în genetică și genomică pe baza unor cazuri concrete - 2 ore**
- X. Discutarea problemelor etice în cercetarea pe subiecți umani prin prisma unor cazuri concrete - 2 ore**

MEDICINA NUCLEARĂ

4 ani

(MEDICINA NUCLEARĂ – 32 LUNI și 2 SĂPT.)

- A. **SUBSTAGIUL DE SCINTIGRAFIE (I.1) – 23 LUNI și 2 SĂPTĂMÂNI**
- B. **SUBSTAGIUL DE TOMOSCINTIGRAFIE POZITRONICĂ (PET) ȘI IMAGISTICĂ DE FUZIUNE (SPECT-CT, PET-CT) (I.2)- 3 LUNI**
- C. **SUBSTAGIUL DE RADIOIMUNOANALIZĂ ȘI IMUNOLOGIE (I.3)- 2 LUNI**
- D. **SUBSTAGIUL DE TERAPIE RADIONUCLIDICĂ (I.4) – 2 LUNI**
- E. **SUBSTAGIUL DE OSTEODENSITOMETRIE(I.5) - 2 LUNI**
- **CARDIOLOGIE (I.6) - 2 LUNI**
- **NEUROLOGIE (I.7) - 2 LUNI**
- **ENDOCRINOLOGIE (I.8) - 2 LUNI**
- **ONCOLOGIE CLINICĂ (I.9) - 2 LUNI**
- **ECOGRAFIE GENERALĂ (I.10) - 3 LUNI**
- **TOMOGRAFIE COMPUTERIZATĂ (I.11) - 2 LUNI**
- **IMAGISTICĂ PRIN REZONANȚĂ MAGNETICĂ (I.12) - 2 LUNI**
- **BIOETICA (I.13) - ½ lună**

	ANUL I		ANUL II					ANUL III					ANUL IV		
STAGIUL	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.7	I.8	I.9	I.10	I.11	I.12	I.13	I.1