

**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII**  
**DIRECȚIA GENERALĂ RESURSE UMANE ȘI CERTIFICARE**

**CURRICULUM DE PREGĂTIRE**  
**ÎN SPECIALITATEA**

**HEMATOLOGIE**

**Toate drepturile privind publicarea și difuzarea acestei lucrări aparțin**  
**Ministerului Sănătății**

# **CURRICULUM DE PREGĂTIRE ÎN SPECIALITATEA HEMATOLOGIE**

## **1.DEFINIȚIE:**

Hematologia are drept obiect de studiu bolile de sânge și ansamblul de cunoștințe și tehnici necesare diagnosticului și tratamentului corect al acestora.

## **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, în afara 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 stagiu și îndrumător.

Evaluarea se finalizează prin acordarea de credite CFU.

Întreaga activitate de pregătire este monitorizată prin caietul de stagiu (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.

## **3.STRUCTURA STAGIILOR**

### **HEMATOLOGIE**

**4 ani**

### **STAGII PRACTICE ȘI CURSURI CONFERINȚĂ**

<b>3.1.HEMATOLOGIE CLINICĂ</b>	<b>6 luni</b>
<b>3.2.MEDICINĂ INTERNĂ</b>	<b>9 luni</b>
<b>3.3.NEUROLOGIE</b>	<b>1 lună</b>
<b>3.4.BOLI INFECȚIOASE</b>	<b>1 lună</b>
<b>3.5.HEMOBIOLOGIE</b>	<b>2 luni</b>

<b>3.6.BIOETICĂ</b>	<b>2 săptămâni</b>
<b>3.7.HEMATOLOGIE PEDIATRICĂ</b>	<b>6 săptămâni</b>
<b>3.8.TRANSPLANT DE CELULE STEM HEMATOPOIETICE</b>	<b>4 săptămâni</b>
<b>3.9.HEMATOLOGIE CLINICĂ</b>	<b>2 ani și 2 luni</b>

	Anul I		Anul II								Anul III	Anul IV
Stagiul	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.9	3.9

## **4.TEMATICA CURSURILOR ȘI STAGIILOR**

### **4.1.HEMATOLOGIE CLINICĂ -2 ani și 8 luni**

#### ***1.1.Tematica lecțiilor conferință (532 ore):***

#### **FIZIOLOGIA ȘI PATOLOGIA CELULELOR SANGUINE**

##### **1.Hematopoieza:**

##### *Definitie*

- Tehnici de culturi celulare.
- Structura si functia organelor hematopoietice: maduva osoasa, organe limfoide (centrale) primare si secundare (periferice).
- Hematopoieza embrio-fetala si la adult.
- Reglarea hematopoiezei.
- Mielograma cantitativa si calitativa.

##### **2.Seria rosie:**

- Eritropoieza.
- Structura eritrocitului.
- Sinteza hemoglobinei si Genetica hemoglobinelor.
- Metabolismul fierului.
- Metabolismul acidului folic si al cobalaminei.
- Metabolismul energetic.
- Structura si functia hemoglobinei.
- Membrana eritrocitara.

- Eritrokinetica.
- Metode de investigare a eritrocitelor.

### **3.Seria granulocitara:**

- Granulocitul neutrofil.
  - Structura si functie.
  - Kinetica.
  - Anomalii cantitative si calitative.
- Granulocitul eozinofil.
  - Structura si functie.
  - Kinetica.
  - Eozinopenia si eozinofilia.
- Granulocitul bazofil si mastocitul.
  - Structura si functie.
    - Kinetica.
    - Bazofilopenia, bazofilia si mastocitoza.

### **4.Seria monocito-macrofagica:**

- Structura si functia monocitelor si macrofagelor.
- Kinetica monocitelor si macrofagelor.
- Anomalii ale monocitelor si macrofagelor:
  - Monocitopenia si monocitoza.
  - Tezaurismozele.
  - Histiocitele.
  - Mastocitoza

### **5.Seria limfoida:**

- Structura, functia si fenotipul limfocitelor si plasmocitului.  
(populatii limfocitare, limfopoieza, genetica, functia imuna)
- Kinetica limfocitelor si plasmocitului.
- Anomalii cantitative ale limfocitelor.

### **6.Seria megakario-trombocitara:**

- Structura si functia megakariocitelor si trombocitelor.
- Kinetica trombocitelor.

### **7. Principii de genetica moleculara. (Biologia Moleculara in Hematologie: Principii si aplicatii clinice)**

### **8. Elemente de citogenetica. (Citogenetica in Hematologie: Principii si aplicatii clinice)**

## **9. Oncogene in hematologie. (Citometria in Flux in Hematologie: Principii si aplicatii clinice)**

### **10. Hemostaza:**

- Structura si functiile plasmatice ale coagularii (factorilor de coagulare).
- Hemostaza fiziologica si fibrinoliza.
- Reglarea hemostazei si fibrinolizei. Eliminare
- Explorarea hemostazei si fibrinolizei.

### **11. Anemiile:**

- Definitie, clasificare.
- Anemia aplastica.
- Anemia feripriva.
- Anemiile megaloblastice.
- Anemia cronica simpla.
- Anemiile hemolitice:
  - endoeritrocitare:
    - prin anomalii de membrana,
    - prin anomalii enzimatice,
    - prin anomalii calitative ale globinei,
    - prin anomalii cantitative ale globinei (talasemii),
    - prin anomalii in sinteza hemului si porfirinelor.
  - exoeritrocitare:
    - autoimune,
    - neimunologice.
- Hemoglobinuria paroxistica nocturna.
- Explorarea anemiilor hemolitice autoimune.

### **12. Leucemii acute:**

- Leucemii acute limfoide.
- Leucemii acute non-limfoide.
- Leucemii bifenotipice si bilineale.
- Explorarea imunofenotipica si citochimica a leucemiilor acute.

### **13. Sindroame mielodisplazice**

### **14. Sindroame mieloproliferative cronice:**

- Policitemia Vera.
- Leucemia mieloida cronica.
- Metaplazia mieloida cu mieloscleroza.
- Trombocitemia hemoragica.

### **15.Sindroame limfoproliferative cronice:**

- Leucemia limfatica cronica.
- Leucemia “hairy” si alte leucemii limfatice cronice – forme rare, celule T.
- Limfoamele maligne:
  - Boala Hodgkin,
  - Limfoamele non- Hodgkin nodale si extranodale.
  
- .Sindroamele limfoproliferative atipice-
  - boala Castelman
  - limfadenopatia angioimunoblastica
  - limfoproliferarile posttransplant
  
- .Explorarea imunofenotipica a limfoproliferarilor cronice.

### **16.Gamapatii monoclonale:**

- Gamapatia monoclonala benigna (de etiologie neprecizata).
- Mielomul multiplu.
- Macroglobulinemia Waldenstrom.
- Alte gamapatii: crioglobulinemiile, boala lanturilor grele.
- Amiloidoza.

### **17.Sindroame hemoragice si trombotice:**

- Telangectazia ereditara.
- Vasculite dobândite imune si neimune.
- Trombocitopenii:
  - imune-Purpura trombocitopenica imunologica,
  - neimune.
- Trombocitopatii ereditare si dobândite.
- Purpura trombotica trombocitopenica.
- Hemofiliile si afecțiunile înrudite.
- Boala von Willebrand.
- Coagularea intravasculara diseminata.
- Fibrinoliza primara.
- Trombofiliile.
- Indicatiile si monitorizarea tratamentului anticoagulant si antitrombotic.

### **18.Utilizarea terapeutica a citokinelor si anticorpilor monoclonali:**

- Eritropoietina.
- Factorii de crestere granulocitari si granulo-monocitari.
- Anticorpi monoclonali.

### **19.Chimioterapia in hemato-oncologie: Principii, clasificare, mecanisme de actiune**

## ***4.1.2. Tematica activităților practice***

### **4.1.2.1. Modulul clinic**

1. Activitate clinica zilnica la patul bolnavului
2. Activitate de contravizita
3. Garzi: 3-4/luna
4. Program de consultatii in ambulatoriu.
5. Demonstratii clinice la vizita: saptamanal.
6. Referate informative: saptamanal.
7. Presentari de cazuri: bisaptamanal
8. Punctii aspiratorii ale măduvei osoase.
9. Punctie biopsie de măduva osoasa.
10. Puncția lombara.
11. Toracenteza.
12. Paracenteza.
13. Reanimarea hematologica.
14. Participarea activa la simpozioane pe teme hematologice.
15. Seminar de hematologie după sfârșitul fiecărui curs.
16. Examen teoretic de curs la sfârșitul anului de curs.
17. Examen final de specialitate  
(proba scrisa, proba practica, proba de laborator).

### **4.1.2.2. Modulul de laborator**

1. Program practic de microscopie (citologie)  
-efectuarea examinarea și interp[retarea frotiului de sange, cel puțin de 2 ori pe saptamana
2. Examinare și interpretarea citologiei din LCR
3. Examinarea și interpretarea citologiei din lichidul pleural, și ascitic
4. Diagnosticul imunoematologic al Anemiei Hemolitice Autoimune (AHAI).
5. Diagnosticul de laborator al hemoglobinopatiilor
6. Teste pentru diagnosticul serologic HPN: HAM, T Sucroza, micrometode, test Coombs, test hemolizine/ aglutinine
7. Electroforeza Hb
8. Testul de siclizare.
9. Rezistenta osmotica. Autohemoliza. Corpi Heinz
10. Dozare G-6PDH.
11. Feritina, sideremia, și indicele de saturare al transferinei: explorare și interpretare
12. Dozare Vit. B12 și acid folic.
13. Explorarea hemostazei (funcții trombocitare, factori de coagulare) și interpretarea testelor exploratorii. Efectuarea testelor screening: Timp Quick, APTT și timp de trombina
14. Detectarea și titrarea inhibitorilor dobanditi ai factorilor de coagulare
15. Explorarea inhibitorilor fiziologici: ATIII, PC, PS.
16. Explorarea fibrinolizei: detectarea hiper- și hipo-fibrinolizei
17. Imunofenotiparea

- 18.Explorarea citogenetica. Tehnica FISH
- 19.Explorarea de biologie moleculara in hematologie
- 20.Tehnologia Elisa în hematologie

#### **4.1.2.3. Modulul de cercetare**

- 1.Participarea la activitatea de cercetare și redactare de lucrări spre
  - comunicare –anual
  - publicare –anual
- 2.Participare la studii clinice –cel puțin 1 pe perioada rezidențiatului
- 3.Participare la manifestări științifice de profil –anual
- 4.Participare la cursuri /stagii de pregătire extracurriculară (naționale sau internaționale) –cel puțin 1 pe perioada rezidențiatului

#### ***4.1.3.Testarea cunoștințelor și abilităților practice ale rezidenților***

##### 4.1.3.1.Examen de modul I (după primele 6 luni)

- proba teoretica
- proba practică
  - clinică
  - de laborator

##### 4.1.3.2.Examenul 1 din modulul II (după primele 12 luni din al 2-lea modul de hematologie clinică)

- proba teoretica
- proba practică
  - clinică
  - de laborator

##### 4.1.3.3.Examenul 2 din modulul II (după 24 luni –din al 2-lea modul de hematologie clinică)

- proba teoretica
- proba practică
  - clinică
  - de laborator

##### 4.1.3.4.Examen de specialitate –la finalizarea pregătirii prin rezidențiat

- proba teoretică
  - scrisă
- proba practică
  - clinică
  - de laborator



## 4.2. MEDICINĂ INTERNĂ 9 luni

### 4.2.1. Tematica lecțiilor/ conferințelor (150 ore):

1. Pneumoniile.
2. Bronhopneumonia cronică obstructivă.
3. Astmul bronșic.
4. Cancerul bronhopulmonar.
5. Pleureziile.
6. Sindromul de compresie mediastinală.
7. Tuberculoza pulmonară.
8. Tulburări de ritm și de conducere.
9. Angina pectorală.
11. Infarctul miocardic.
12. Insuficiența cardiacă.
13. Cordul pulmonar.
14. Edemul pulmonar acut.
15. Hipertensiunea arterială.
17. Endocardita lentă.
18. Pericarditele.
19. Vasculite.
21. Tromboflebită.
22. Resuscitarea cardiorespiratorie.
23. Poliarterită cronică evolutivă.
24. Lupusul eritematos diseminat.
26. Boala ulceroasă.
27. Cancerul gastric.
28. Cancerul colonic.
30. Sindromul de malabsorbție.
31. Colecistite.
32. Hepatita cronică.
33. Cirozele.
34. Cancerul hepatic.
35. Encefalopatia portală.
37. Sindroamele diareice.
38. Nefrite acute și cronice.
39. Insuficiența renală acută și cronică.
40. Sindromul nefrotic.
41. Litiaza renală.
42. Infecțiile urinare.
44. Diabetul zaharat.
45. Hemocromatoza.
46. Tulburările echilibrului acido-bazic și electrolitic. Starile hiperosmolare.

#### ***4.2.2. Tematica activităților practice***

##### **4.2.2.1. Modulul clinic**

1. Activitate clinica zilnica la patul bolnavului
2. Activitate de contravizita
3. Garzi: 3-4/luna
4. Program de consultatii in ambulatoriu.
5. Demonstratii clinice la vizita: saptamanal.
6. Referate informative: saptamanal.
7. Presentari de cazuri: bisaptamanal
8. Seminar de medicina interna după sfârșitul fiecărui curs
9. Participarea activa la simpozioane pe teme de medicina interna.

##### **4.2.2.2. Modulul de interventie exploratorie**

1. Flebotomia si instalarea unei linii de PEV
2. Toracenteza
3. Paracenteza
4. Punctie lombara
5. Aplicarea unei sonde naso – gastrice
6. Interpretarea EKG
7. Interpretare radiografii, TAC
8. Interpretarea unei tomografii computerizate
9. Interpretarea unei imagini de rezonanta magnetica
10. Interpretarea punctiei biopsie hepatica
11. Echografie abdominala- tehnica, interpretare
12. Seminar final.

### **4.3. NEUROLOGIE 1 lună**

#### ***4.3.1. Tematica lecțiilor conferință (17 ore):***

1. Sindromul de neuron motor periferic.
2. Sindromul extrapiramidal.
3. Paraliziile nervilor cranieni.
4. Sindromul meningeal.
5. Sindromul de compresie spinala.
6. Hemoragia intracraniana si Accidentul vascular cerebral.
7. Sindromul de hipertensiune intracraniana si edemul cerebral.
8. Tumorile cerebrale.
9. Epilepsia.
10. Polineuropatiile.

### ***4.3.2. Tematica activităților practice***

1. Examenul neurologic
2. Punctie lombara
3. Examenе imagistice (interpretare)
  - radiografii simple (interpretare)
  - mielografii, tomografie axiala computerizata(interpretare)
4. Electromiografie (interpretare)

## **4.4. BOLI INFECȚIOASE - 1 lună**

### ***4.4.1. Tematica lecțiilor conferință (17 ore):***

1. Agentii infectiosi:
  - clasificare, genuri;
  - caractere specifice.
2. Identificarea de laborator a agentilor infectiosi.
3. Chimioterapia antiinfecțioasa (antibacteriana, antifungica, antivirala).
4. Sepsisul.
5. Micozele sistemice.
6. Infecția cu HIV.
7. Infecția cu virusuri herpetice (V. Zoster, VEB, V. incluziilor citomegalice).
8. Toxoplasmoza.
9. Pneumocistoza.
10. Enterocolitele infecțioase.
11. Hepatitele virale.
12. Infecțiile la gazde imunocompromise.
13. Infecțiile nozocomiale.
14. Vaccinările (indicații, contraindicații, limite).

### ***4.4.2. Tematica activităților practice***

1. Examinarea bolnavului febril; recoltări de produse patologice
2. Examinarea frotiurilor colorate Gram, Ziehl, etc

## **4.5. HEMOBIOLOGIE ȘI HEMATOLOGIE TRANSFUZIONALĂ 2 luni**

### ***4.5.1. Tematica lecțiilor conferință (34 ore):***

1. Imunologia și genetica grupelor sanguine eritrocitare; Sisteme de grup eritrocitare cu semnificație clinică (OAB, Rh, Kell-Cellano, Kidd, Duffy –MNSs, Ja, Ii).
2. Sistemul HLA – imunogenetica, nomenclatura, antigene, anticorpi, domenii medicale de aplicare.
3. Imunologie trombocitară și granulocitară –domenii medicale de aplicare.
4. Indicațiile terapiei transfuzionale.
5. Hemovigilenta.
6. Securitatea transfuzională de la donator la pacient
7. Reacțiile adverse transfuzionale: acute și întârziate, diagnostic și prevenție
8. Evoluția bolilor infecțioase transmise prin transfuzie.
9. Controlul de calitate al reactivilor, aparaturii și tehnicilor de asigurare a calității în hematologia transfuzională.
10. Sângele – materie primă pentru produse terapeutice salvatori de viață
11. Afereza terapeutică: indicație, eficiență, complicații
12. Managementul calității în hemoterapie

### ***4.5.2. Tematica activităților practice:***

1. Fenotiparea în sisteme eritrocitare. Determinarea grupe sanguine OAB, Determinarea factor RhD standard. False reacții în determinarea grupelor OAB și RhD.
2. Identificarea anticorpilor anti-eritrocitari. Depistaj anticorpi iregulari anti-eritrocitari.
3. Teste de histo-compatibilitate majoră (serologie, PCR)
4. Depistaj și indentificare de anticorpi anti-trombocitari.
5. Teste de compatibilitate leuco- trombocitară.
6. Tehnici de depistaj și confirmare MTS.
7. Practica transfuzională. Control de calitate. Sisteme de arhivare.
8. Probe de compatibilitate în transfuzie. Dificultăți în interpretarea probelor de compatibilitate. Compatibilitatea în situații deosebite.
9. Principii și tehnici de grupaj HLA.
10. Tehnologiile de prelevare: sânge total, plasmafereza, citafereza, autotransfuzie.
11. Prepararea concentratelor eritrocitare, a plasmei proaspete congelate, a concentratelor plachetare standard și a crioconcentratelor securizate.

## **4.6. BIOETICĂ - 2 săptămâni**

### **4.6.1. TEMATICĂ CURS (4 ore)**

1. Introducere în bioetică și concepte de sănătate, boală, suferință prin prisma bioeticii
2. Greșeli și erori în practica medicală
3. Probleme etice în transplantul de țesuturi și organe umane
4. Probleme etice în genetică și genomică
5. Etica cercetării pe subiecți umani

### **4.6.2 TEMATICA SEMINARIILOR**

1. Ilustrarea prin cazuri particulare a teoriilor și principiilor în bioetică
2. Ilustrarea valorilor etice ale relației medic-pacient prin cazuri practice
3. Exemplificarea noțiunilor de greșală și eroare în medicină prin cazuri concrete
4. Discutarea problemelor etice în transplantul de țesuturi și organe pe baza unor cazuri concrete
5. Discutarea problemelor etice în genetică și genomică pe baza unor cazuri concrete
6. Discutarea problemelor etice în cercetarea pe subiecți umani prin prisma unor cazuri concrete

## **4.7. HEMATOLOGIE PEDIATRICĂ – 6 săptămâni**

### **4.7.1. Tematica lucrărilor – conferință (25 ore)**

1. Anemiile copilului: particularități etiopatogenice, clinico-biologice și de terapie
2. Anemiile congenitale
3. Trombocitopeniile congenitale
4. Dezordini leucocitare innascute
5. Sindroamele hemoragice neonatale
6. Manifestări hematologice ale bolilor sistemice
7. Insuficiența medulară la copil
8. Patologia hemostazei la nou-născut și sugar
9. Bolile limfoproliferative ale copilului și adolescentului
10. Bolile mieloproliferative ale copilului și adolescentului.
11. Indicațiile și riscurile terapiei transfuzionale la copil

### **4.7.2. Tematica și baremul activităților practice**

1. Particularitățile hematimetrice ale nou-născutului, sugarului și copilului.
2. Particularitățile hemostazei la nou-născut, sugar și copil.

3. Diagnosticul pozitiv si diferential al adenomegaliei.
4. Diagnosticul pozitiv si diferential al splenomegaliei.
5. Diagnosticul pozitiv si diferential al hepatomegaliei.
6. Algoritm diagnostic in anemia copilului.
7. Algoritm diagnostic in diateza hemoragica a copilului.
8. Algoritm diagnostic in anomalile leucocitare ale nou-nascutului, sugarului si copilului

## **4.8. TRANSPLANTUL DE CELULE STEM HEMATOPOETICE - 4 săptămâni**

### ***4.8.1. Tematica lucrărilor– conferință (20 ore)***

1. Grefa de maduva osoasa:
  - alogrefa.
  - autogrefa.
2. Grefa de celule stem din sangele periferic.
3. Grefa de celule stem fetale.
4. Indicatiile grefei de celule stem.
5. Complicatiile imediate grefei de celule stem.
6. Prognosticul pe termen lung al bolnavilor cu Transplant de celule stem hematopoietice.
7. Celulele stem în medicina regenerativa

### ***4.8.2. Tematica activităților practice***

1. Tehnici de recoltare și conservare ale grefei de celule stem
2. Tipizarea HLA si selectia donorului compatibil
3. Controlul calitatii celulelor stem
4. Principiile politicii transfuzionale la bolnavii imunodeprimati
5. Principii si masuri diagnostice de identificare a complicatiilor transplantului de celule stem
6. Monitorizare si dispensarizarea bolnavilor post-transplant



**HEMATOLOGIE**  
**4 ani**

**STAGII PRACTICE ȘI CURSURI CONFERINȚĂ**

<b>3.1.HEMATOLOGIE CLINICĂ</b>	<b>6 luni</b>
<b>3.2.MEDICINĂ INTERNĂ</b>	<b>9 luni</b>
<b>3.3.NEUROLOGIE</b>	<b>1 lună</b>
<b>3.4.BOLI INFECȚIOASE</b>	<b>1 lună</b>
<b>3.5.HEMOBIOLOGIE</b>	<b>2 luni</b>
<b>3.6.BIOETICĂ</b>	<b>2 săptămâni</b>
<b>3.7.HEMATOLOGIE PEDIATRICĂ</b>	<b>6 săptămâni</b>
<b>3.8.TRANSPLANT DE CELULE STEM HEMATOPOIETICE</b>	<b>4 săptămâni</b>
<b>3.9.HEMATOLOGIE CLINICĂ</b>	<b>2 ani și 2 luni</b>

	<b>Anul I</b>		<b>Anul II</b>								<b>Anul III</b>	<b>Anul IV</b>
Stagiul	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.9	3.9