

## Capitolul V FIZIOLOGIA SÂNGELUI

### Tema 1: Funcțiile sângelui. Constantele sângelui. Elementele figurate ale sângelui

#### Întrebări de control

1. Sângele ca mediu intern al organismului, funcțiile lui. Volumul, compoziția și constantele sângelui.
2. Plasma sângelui, componența ei. Proteinele plasmei și rolul lor fiziologic. Presiunea oncotică, rolul ei.
3. Eritrocitele. Cantitatea și rolul lor în organism. Durata vieții. Hemoliza, felurile ei. Metoda de numărare a eritrocitelor.
4. Reglarea eritropoiezei. Rolul hipoxiei, rinichilor, vitaminei B12, acidului folic, eritropoietinei în eritropoieză.
5. Viteza de sedimentare a eritrocitelor. Determinarea VSH și importanța ei clinică.
6. Eritrocitoza (fiziologică și patologică). Anemiile (posthemoragică, aplastică, megoblastică, hemolitică).
7. Hemoglobina, structura ei. Cantitatea de hemoglobină. Hemoglobina «A» și «F», mioglobina. Compușii hemoglobinei, rolul lor.
8. Metabolismul fierului. Cantitatea și rolul fierului în organism, eliminarea lui.
9. Leucocitele. Caracteristica generală. Tipurile de leucocite, durata vieții. Leucopoieza. Metoda de numărare a leucocitelor.
10. Funcția de apărare a neutrofilelor, monocitelor, macrofagilor. Chemotaxisul. Fagocitoza, sistemul monocito-macrofagic. Rolul macrofagelor din ganglionii limfatici, alveole, ficat (celulele Kupffer), splină și măduva osoasă.

11. Funcțiile cozinofilelor, bazofilelor. Leucocitoza (fiziologică și patologică). Leucopenia. Leucemiile.

### Lucrarea nr. 1. Tehnica recoltării sângelui

**Scopul lucrării.** Însușirea metodei de recoltare a sângelui capilar.

**Materiale și ustensile necesare:** lănci-scarificator sterile de unică folosință, vată, alcool, eter, capilar Sahl, tub și pară de cauciuc, pahar de sticlă (cutia Petri) pentru materialul folosit.

#### Tehnica lucrării:

1. Dezinfectăm cu alcool și degresăm cu eter pulpa degetului inelar sau mijlociu al mâinii (la nou-născut, sugar și copilul mic se prelucrează fața plantară a degetului mare de la picior sau călcâiul).

2. După evaporarea alcoolului și eterului, pulpa degetului se înțepă lateral rapid și adânc cu lance-scarificator sterilă de unică folosință.

3. Prima picătură de sânge se șterge cu un tampon de vată, după aceasta colectăm sângele pentru analiză.

4. Recoltarea se face rapid și corect: aspirăm în capilarul Sahl sânge prin decompresia atentă a parei de cauciuc (fig. V.1).

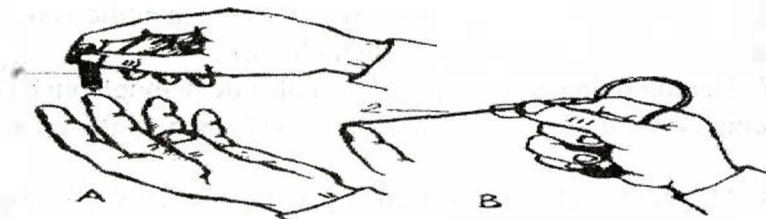


Fig. V.1 Recoltarea sângelui din deget (A,B):

1 - lănci-scarificator steril; 2 - capilar Sahl

**Notă.** Nu se stoarce regiunea înțepată pentru obținerea picăturii întrucât se poate dilua sângele cu limfa.

5. După recoltare ștergem de pe deget picătura de sânge rămasă și aplicăm un tampon de vată cu alcool.

6. În procesul-verbal se descrie pe scurt cerințele de bază și regulile care trebuie respectate la recoltarea sângelui din deget.

### **Lucrarea nr. 2. Numărarea eritrocitelor la microscop**

**Scopul lucrării.** Numărarea la microscop a eritrocitelor aflate într-un volum determinat de lichid, diluat în proporție cunoscută. Diluția face posibilă numărarea eritrocitelor care sunt în număr foarte mare și împiedică coagularea sângelui.

**Materiale și ustensile necesare:** microscop cu ocularul 15, cameră de calcul Goreaev, lamelă de sticlă șlefuită, lănci-scarificator sterile, capilar Sahli cu tub și pară de cauciuc, eprubetă cu soluția de diluție, alcool, vată.

**Tehnica lucrării** (după metoda de diluare în eprubetă elaborată de N.M. Nicolaev):

1. Recoltăm sângele (vezi tehnica recoltării sângelui în lucrarea nr. 1).

2. Cu ajutorul capilarului Sahli colectăm  $20 \text{ mm}^3$  de sânge, atent ca coloana de sânge să nu fie întreruptă de aer.

3. Eliberăm sângele într-o eprubetă cu 4 ml de NaCl 2% (în soluție hipertona eritrocitele se zbârcesc și ușor pot fi numărate). Pipetăm conținutul eprubetei. Diluarea obținută 1:202 poate fi considerată ca 1:200.

4. Fixăm atent lamela de sticlă pe camera Goreaev până la apariția inelelor Newton (inelele de difracție a luminii).

5. Umplem camera cu sânge diluat. Cu vârful capilarului Sahli (de pară nu ne folosim) trecem o picătură de amestec pe rețeaua camerei Goreaev. Atent, pentru a evita apariția bulelor de aer.

6. Privim la microscop rețeaua camerei Goreaev (fig. V.2) și numărăm eritrocitele (la ocularul microscopului 15).

### Tehnica de calculare a numărului de eritrocite

Numărăm eritrocitele în 5 pătrate mari, fiecare împărțit în 16 pătrățele mici (în total 80 pătrățele), pe diagonala rețelei camerei Goreaev. Numărăm eritrocitele în pătrățele după regula lui Egorov (Fig. V.2).

Calculăm numărul eritrocitelor în  $1 \text{ mm}^3$  de sânge după formula:

$$E = \frac{S_c \times 200 \times 4000}{80}$$

Notă.  $1/4000 \text{ mm}^3$  este volumul unui pătrat mic (latura =  $1/20 \text{ mm}$ ; înălțimea =  $1/0,1 \text{ mm}$ ).

7. În procesul-verbal se desenează camera de calcul, se explică că regula de numărare a eritrocitelor (regula Egorov) Fig. V.2. se introduc datele obținute și se trag concluzii.

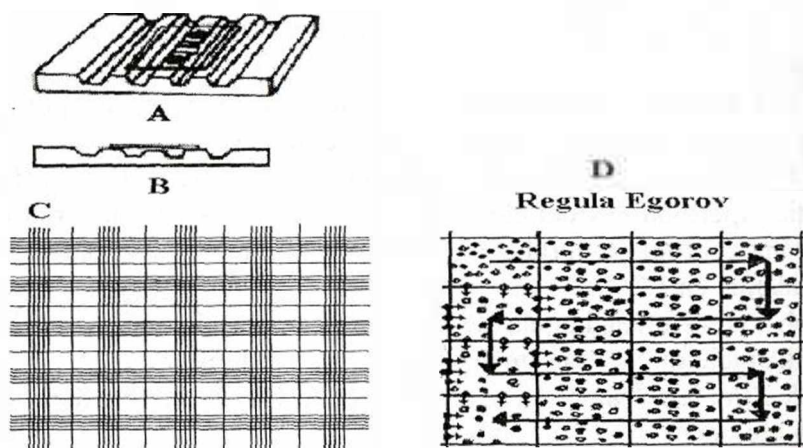


Fig. V.2. Camera de calcul Goreaev: A - imagine de sus; B - imagine laterală; C - rețeaua Goreaev; D - regula Egorov.

### **Lucrarea nr. 3. Numărarea leucocitelor la microscop**

**Scopul lucrării.** Numărarea la microscop a leucocitelor aflate într-un volum cunoscut de lichid, diluat în proporție cunoscută.

**Notă.** *Soluția de diluție:* 0,4 ml acid acetic + 2-3 picături albastru de metilen de 1% Acidul acetic hemolizează eritrocitele, iar albastru de metilen colorează leucocitele pentru a fi mai ușor numărate.

**Materiale și ustensile necesare:** microscop cu ocularul 15, cameră de calcul Goreaev, lamelă de sticlă șlefuită, lănci-scarificator sterile, capilar Sahli cu tub și pară de cauciuc, eprubetă cu soluție de diluție, alcool, iod, vată.

#### **Tehnica lucrării:**

1. Recoltăm sângele (vezi tehnica recoltării sângelui în lucrarea nr. 1).

2. Cu ajutorul capilarului Sahli colectăm 20 mm<sup>3</sup> de sânge și îl eliberăm în eprubetă cu soluția de diluție.

3. Pipetăm conținutul eprubetei. Diluarea obținută 1:20.

4. Continuăm conform punctelor 4-6 din lucrarea precedentă.

**Tehnica de calculare a numărului de leucocite:** numărăm leucocitele în 25 pătrate mari neliniate în diferite regiuni ale rețelei. Calculăm numărul de leucocite după formula:

$$L = \frac{S_r \times 20 \times 4000}{400}$$

În procesul-verbal se descrie pe scurt mersul lucrării, se introduc datele obținute și se trag concluzii.

### **Lucrarea nr. 4. Numărarea eritrocitelor și leucocitelor în hemocitometru**

**Scopul lucrării.** Numărarea în hemocitometru a eritrocitelor și leucocitelor aflate într-un volum determinat de lichid, diluat în proporție cunoscută, prin metoda conductometricii.

**Materiale și ustensile necesare:** hemocitometru ГЦМК-3, lănci-scarificator steril, pipete, capilar Sahli cu tub și pară de cauciuc, eprubete cu soluție de diluție, alcool, vată.

Soluția de diluție:

- Pentru eritrocite – soluție de NaCl de 0,9%
- Pentru leucocite – soluție de hipsofilină de 8%

**Tehnica lucrării:**

1. Recoltăm sângele (vezi tehnica recoltării sângelui în lucrarea nr. 1).

2. Diluăm sângele:

**Pentru eritrocite:** 1 diluție: 0,02 ml sânge în 5ml soluție de NaCl de 0,9% Diluția finală-1:250

a) diluție: 0,02 ml sânge diluat (1:250) în 10 ml soluție de NaCl de 0,9% Diluția finală 1:25000

**Pentru leucocite:** la 0,02 ml sânge în 5ml soluție de NaCl de 0,9% diluția 1:250 se adaugă 0,05 ml soluție de hipsofilină de 8%

3. Soluțiile finale de eritrocite și leucocite se introduc în sistemul de recepție a hemocitometrului.

4. Se activează contorul de numărare al aparatului.

5. Citim pe ecran rezultatele obținute.

6. În procesul-verbal se descrie pe scurt mersul lucrării, se introduc datele obținute și se trag concluzii.

**Notă.** Principiul metodei constă în înregistrarea modificării diferenței de potențial între doi electrozi la trecerea elementelor figurate.

**Lucrarea nr. 5. Dozarea hemoglobinei sangvine prin metoda Sahli**

**Scopul lucrării.** Însușirea metodei colorimetrice de determinare a cantității de hemoglobină după metoda Sahli.

**Materiale și ustensile necesare:** hemocitometru Sahli (eprubete gradată, comparatorul Sahli, capilar Sahli) lănci-scarificator steril

nle, pipetă, alcool, vată, soluție de acid clorhidric de 0,1 N, apă distilată.

**Notă:** *Eprubeta gradată* (tub de cercetat) prezintă o scară gradată (gr%), ce servește la aprecierea cantității de hemoglobină.

**Comparatorul Sahli** – tuburile etalon au culoarea unei soluții de clorhidrat de hematină de 1% echivalentă unui sânge a cărui conținut în hemoglobină este de 16g/100ml.

**Capilarul Sahli** cu indicator permite colectarea a 0,02 ml ( $20\text{mm}^3$ ) de sânge.

#### **Tehnica lucrării:**

1. Introducem cu pipeta în eprubeta gradată a hemometrului Sahli 0,2 ml (până la inelul de jos) soluție de acid clorhidric de 0,1N.

2. Colectăm  $20\text{mm}^3$  de sânge cu capilarul Sahli.

3. Adăugăm sângele în eprubeta cu soluție de acid clorhidric și spălăm capilarul prin aspirarea de 2–3 ori a amestecului de acid și sânge.

4. Punem eprubeta gradată în hemometru pe 5 minute, până la hemoliza completă și formarea hematinei de culoare roșie-brună.

5. Diluăm încet cu apă distilată conținutul eprubetei până când culoarea amestecului obținut devine identică cu cea a soluțiilor standard din comparator. Periodic melanjăm amestecul cu bagheta de sticlă.

6. Conținutul de hemoglobină corespunde cifrei de pe eprubetă în dreptul căreia se găsește nivelul amestecului.

7. În procesul-verbal se descrie pe scurt mersul lucrării, se introduc rezultatele obținute, se trag concluzii.

#### **Lucrarea nr. 6. Analiza spectrală a sângelui**

**Scopul lucrării.** Determinarea compușilor hemoglobinei prin metoda spectroscopică.

**Materiale și ustensile necesare:** spectroscop, stativ cu eprubete, apă distilată, hidrosulfat de sodiu, fericianură de potasiu de 10%, lănci-scarificator sterile, etanol, vată.



### Tehnica lucrării:

1. În 4 eprubete introducem câte 3 ml de apă distilată.
2. Instalăm spectroscopul.
3. Recoltăm sângele (vezi tehnica recoltării sângelui în lucrarea nr. 1).
4. Se diluează 0,2 ml sânge cu apă distilată pentru a obține 10 ml soluție 1:50 pentru *oxihemoglobină*; 1 ml sânge cu apă distilată (1:10) și 2-3 picături fericianură de potasiu de 10% pentru *methemoglobină*; eprubeta cu oxihemoglobină se barbotează cu un curent de gaz – pentru *carboxihemoglobină*; în eprubeta cu oxihemoglobină adăugăm câteva cristale de hidrosulfat de sodiu – pentru hemoglobina redusă.

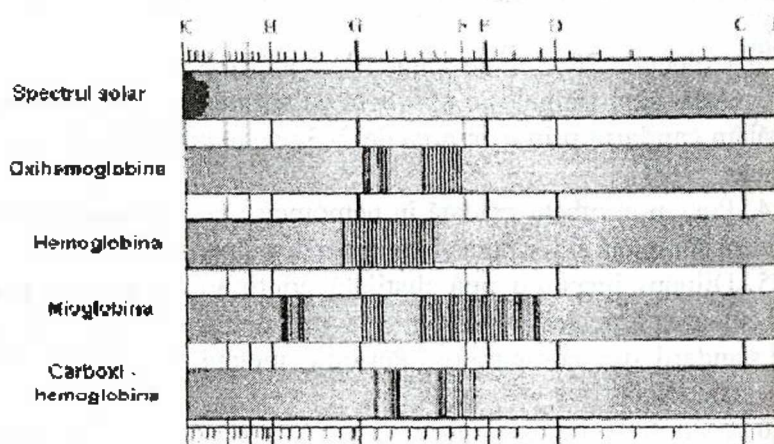


Fig. V. 3. Spectrele de absorbție ale compușilor hemoglobinei.

5. Fiecare eprubetă se fixează pe rând în stativ și se privește la spectroscop. Observăm benzile de absorbție caracteristice fiecărui compus al hemoglobinei.

6. Studiem numărul benzilor de absorbție și plasarea lor în spectru pentru fiecare compus al hemoglobinei.

7. În procesul-verbal se descrie spectrele de absorbție ale tuturor compușilor hemoglobinei (fig. V. 3) și se trag concluzii.



### Lucrarea nr. 7. Determinarea rezistenței osmotice a eritrocitelor

**Scopul lucrării.** Aprecierea rezistenței osmotice a eritrocitelor în soluții hipotonice.

**Materiale și ustensile necesare:** 8 eprubete, stativ, cilindru de 5–10 ml, soluții de clorură de sodiu de următoarele concentrații: 85,4; 76,9; 72,6; 68,3; 64,1; 59,8; 55,5; 51,3; mM/l (0,50%, 0,45%, 0,426%, 0,40%, 0,375%, 0,35%, 0,325%, 0,30%); lănci-scarificator sterile, alcool, vată.

#### Tehnica lucrării

1. Turnăm în fiecare eprubetă câte 3 ml soluție hipotonică de clorură de sodiu cu concentrații în descresștere (de la 0,50% până la 0,30%). Numerotăm eprubetele.

2. Adăugăm în fiecare eprubetă cu ajutorul capilarului Sahli câte 20mm<sup>3</sup> de sânge. Agităm atent conținutul, evitând formarea bulelor de aer.

3. Peste 30–40 minute examinăm conținutul fiecărei eprubete, fără a le agita. Analizăm rezultatele.

4. Rezistența osmotică a eritrocitelor este condiționată de gradul de hemoliză a eritrocitelor din diferite eprubete cu soluții hipotonice.

5. Rezultatele obținute se notează în tabel:

Nr. d/o	Concentrații a soluției de clorură de sodiu	Rezultatele observațiilor		Concluzii		
		Culoarea stratului transparent superior	Aspectul celulei alte părți a soluției	Precipitatul	Gradu Hemolizei	Nivelul rezistențe
1.	0,50%					
2.	0,45%					
3.	0,425%					
4.	0,40%					
5.	0,375%					
6.	0,35%					
7.	0,325%					
8.	0,30%					

6. Indicați eprubetele în care: a) lipsește hemoliza; b) se observă hemoliza parțială; c) se constată hemoliza definitivă (conținutul complet transparent). În concluzii indicați limita superioară și inferioară a rezistenței eritrocitelor și faceți un rezumat cu privire la rezultatele obținute, comparându-le cu norma fiziologică.

## **Tema 2: Grupele sangvine, transfuzia de sânge. Hemostaza și reglarea ei**

### **Întrebări de control**

1. Imunitatea înăscută și dobândită. Tipurile de imunitate dobândită. Antigenele. Rolul limfocitelor în imunitatea dobândită.

2. Limfocitele T, instruirea lor. Specificitatea limfocitelor T. Mecanismul activării unei clone limfocitare. Tipurile de celule T și rolul lor.

3. Limfocitele B. Imunitatea umorală și anticorpii. Natura anticorpilor și mecanismul lor de acțiune. Importanța ganglionilor limfatici.

4. Grupele sangvine și transfuzia de sânge. Aglutinogenele, aglutininele și rolul lor. Hemoliza posttransfuzională.

5. Factorul Rh. Caracteristica răspunsului imun Rh. Rolul acestui factor în hemotransfuzie. Eritroblastoză fetală. Mecanismul, aspectul clinic, tratamentul eritroblastozei la nou-născut. Substituenții sângelui.

6. Hemostaza. Etapele hemostazei. Mecanismul hemostazei primare (vasoconstricția, formarea trombului plachetar).

7. Coagularea sângelui. Mecanismul extrinsec și intrinsec de declanșare a coagulării. Etapa trombodinamică a hemostazei. Fibrinoliza.

8. Prevenirea coagulării sângelui în sistemul vascular normal. Anticoagulantele preexistente și apărute în procesul coagulării. Anticoagulantele de uz clinic.

9. Hemoragiile și cauzele posibile (deficiența de vitamina B, hemofilia, trombocitopenia).

### Lucrarea nr. 8. Determinarea vitezei de sedimentare a eritrocitelor (hematiilor)

**Scopul lucrării.** Observarea fenomenului de sedimentare a hematiilor în sângele recoltat pe anticoagulant folosit ca test paraclinic nespecific în diagnosticul unor stări patologice.

**Materiale și ustensile necesare:** capilarul dispozitivului Pancencov cu stativul corespunzător, două sticle de ceas, soluție de citrat de sodiu (5%), lănci-scarificator sterile, pensă, alcool, vată.

#### Tehnica lucrării:

1. Studiem capilarul dispozitivului Pancencov, marcarea lui.
2. Turnăm pe sticla de ceas puțin citrat de sodiu și spălăm cu el capilarul.
3. Aspirăm cu capilarul dispozitivului Pancencov până la semnul „P” 0,5 ml de soluție de citrat de Na și îl turnăm pe sticla de ceas.
4. Recoltăm sângele (vezi tehnica recoltării sângelui în lucrarea nr. 1).

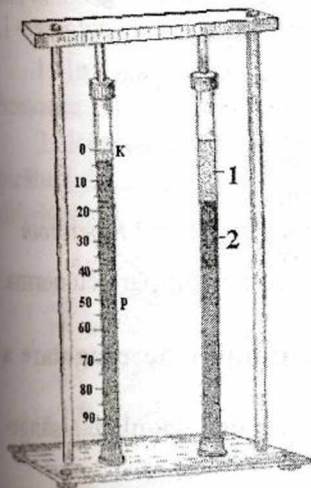


Fig. V.4. Dispozitivul Pancencov: 1 – coloana de plasmă; 2 – coloana de sânge.

5. Adăugăm (fără bule de aer) în soluția de citrat de Na  $100 \text{ mm}^3$  de sânge aspirat cu capilarul dispozitivului Pancencov până la semnul „K”, de 2 ori și melanjăm amestecul.

6. Aspirăm în capilar amestecul obținut până la semnul „K”, astfel încât coloana de sânge să fie continuă. Diluția sângelui – 4:1.

7. Astupăm cu degetul arătător partea de sus a capilarului pentru a menține scurgerea coloanei de sânge, plasăm capilarul în stativ și îl fixăm în poziție strict verticală Fig.V.4.

8. Citim rezultatul după o oră, care îl exprimăm în *mm coloană de plasmă separată de eritrocite în decurs de o oră (mm/h)*

9. În procesul-verbal se descrie pe scurt mersul lucrării, se desenează capilarul cu marcarea lui, se înscrie valoarea VSE și se compară cu norma fiziologică.

### **Lucrare nr. 9. Calculul indicelui de culoare (indicelui cromatic) al sângelui**

**Scopul lucrării.** Calcularea indicelui de culoare al sângelui.

**Materiale și ustensile necesare:** datele privind conținutul de hemoglobină și numărul de eritrocite în sânge (vezi lucrările precedente).

#### **Tehnica lucrării:**

Pentru calcularea indicelui cromatic al sângelui: raportăm cantitatea de hemoglobină, exprimată în procente, împărțită la conținutul normal de hemoglobină, considerat 100%, la numărul de eritrocite împărțit la conținutul normal de eritrocite ( $N=5000000/mm^3$ ).

În condiții ideale (conținutul de hemoglobină  $140\text{ g/l} = 100\%$ , numărul de eritrocite  $= 5\text{ mln}/1\text{ mm}^3$  de sânge) indicele de culoare = 1.

$$IC = \frac{\text{Hb calcul (\%)}}{\text{Hb (N=100\%)}} : \frac{\text{Nr hematiilor calcul}}{\text{Nr hem (N=500000./mm3)}}$$

**Indicele de culoare (cromatic) – IC = 1 normocrom**

**IC < 1 hipocrom, IC > 1 hipercrom**

Să se calculeze indicele de culoare și să se compare cu norma

### **Lucrarea nr. 10. Determinarea timpului de coagulare a sângelui**

**Scopul lucrării.** Determinarea timpului de coagulare a sângelui prin metoda Agadjanean.

**Materiale și ustensile necesare:** lamă de sticlă parafinată, lănci-scarificator sterile, alcool, vată.

#### **Tehnica lucrării:**

1. Înțepăm degetul și colectăm prima picătură de sânge pe lama de parafină.

2. Peste fiecare 30 secunde trasăm picătura de sânge cu lănci-scarificatorul, urmărim formarea filamentelor de fibrină.
3. Fixăm timpul de la aplicarea picăturii de sânge până la apariția filamentelor de fibrină care corespunde timpului de coagulare.
4. Timpul normal de coagulare conform acestei metode, este egal cu aproximativ 3-5 minute.
5. În procesul-verbal se notează rezultatele obținute și se compară cu norma.

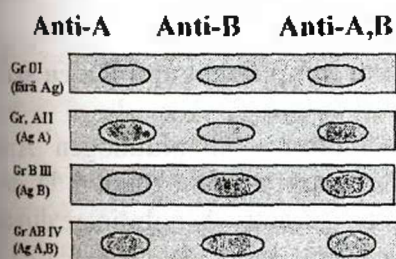
**Lucrarea nr. 11. Determinarea grupelor sanguine cu ser hemotest: Anti-A, Anti-B și Anti-AB**

**Scopul lucrării.** Serul hemotest Antiaglutinogen: Anti-A, Anti-B și Anti-AB este destinat pentru determinarea grupei sanguine în sistemul ABO prin reacțiile de aglutinare directă.

**Materiale și ustensile necesare:** lamă de ceramică cu godeuri; seruri hemotest Anti-A, Anti-B și Anti-AB; baghete de sticlă; lănci-scarificator sterile; alcool, vată.

**Tehnica lucrării:**

1. În godeurile lamei picurăm separat câte o picătură de ser hemotest Anti-A, Anti-B și Anti-AB (0,1 ml)
2. Recoltăm sânge și adăugăm la fiecare picătură de ser câte o picătură de sânge (0,01-0,03 ml). Picăturile de sânge se aplică cu diferite baghete de sticlă, pentru fiecare soluție separat.



**Fig. V.5. Determinarea grupelor sanguine cu ser hemotest: Anti-A, Anti-B și Anti-AB.**

3. Melanjăm sângele și serul hemotest cu bagheta de sticlă, continuăm amestecarea prin mișcarea lentă și rotativă a lamei.

4. Urmărim rezultatul, agitând periodic lama timp de 3 min. Aglutinarea eritrocitelor are loc de obicei în primele 3–5 sec, dar supravegherea trebuie efectuată timp de 3 min, deoarece este posibilă aglutinarea cu eritrocitele ce conțin variații de aglutinogeni A și B (A1 A3; B2 B4).

5. Rezultatul reacției în fiecare picătură poate fi pozitiv sau negativ. Rezultatul pozitiv se manifestă prin aglutinarea eritrocitelor, ce reprezintă agregate eritrocitare mici. Rezultatul negativ - soluția rămâne uniform colorată roz (fig. V.5 )

6. Rezultatul aglutinării eritrocitelor este prezentat în tabelul de mai jos:

Rezultatul reacției cu anti-aglutinogen			Grupa sanguină stabilită
A	B	AB	
0	0	0	<b>0(I)</b>
+	0	+	<b>A(II)</b>
0	+	+	<b>B(III)</b>
+	+	+	<b>AB(IV)</b>

“+” –prezența aglutinării    “0” – lipsa aglutinării

7. În procesul-verbal se execută desenul (fig. V.5) și se explică rezultatele obținute.

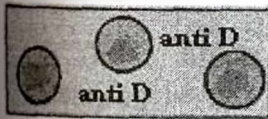
#### **Lucrarea nr. 12. Determinarea apartenenței Rh cu ser hemotest Anti – D**

**Scopul lucrării.** Serul hemotest Antiaglutinogen Anti-D (IgM) este destinat pentru aprecierea aglutinogenului D de pe membranele eritrocitelor umane prin reacție de aglutinare directă.

**Materiale și ustensile necesare:** lamă de ceramică cu godeuri; ser hemotest Anti-D; baghete de sticlă; lănci-scarificate sterile; alcool, vată.



### Aglutinarea lipsește



### Aglutinare

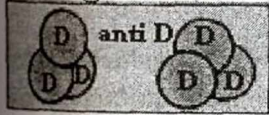


Fig. V.6. Determinarea

apartenenței Rh.

Aglutinarea eritrocitelor începe peste 10–15 sec și este maximă la 30–60 sec.

4. Rezultatul se citește după 3 min.
5. Prezența aglutinării eritrocitelor confirmă că sângele este Rh- (pozitiv), lipsa aglutinării – sângele este Rh- (negativ).
6. În procesul-verbal se execută desenul (fig. V.6) și se explică rezultatele obținute.

### Tehnica lucrării:

1. Se aplică în godeul lamei o picătură de ser hemotest anti-D (0,1 ml).
2. Recoltăm sânge și adăugăm o picătură de sânge (0,01–0,03 ml) la serul hemotest, apoi melanjăm cu bagheta de sticlă, continuăm amestecarea prin mișcarea lentă și rotativă a lamei.

3. Urmărim rezultatul peste 20–30 sec, agitând periodic lama. Constatăm formarea unor agregate eritrocitare majore.

### Fiziologie aplicativă virtuală: SISTEMUL SANGVIN

1. Determinarea hematocritului.
2. Determinarea grupelor sangvine.
3. Determinarea apartenenței Rh.

### Metodă de instruire bazată pe analiza problemei (caz clinic)

#### *O femeie în vârstă de 25 ani cu oboseală și slăbiciune generală*

##### *În cabinetul medicului*

Sunteți medic de familie într-un oraș provincial din R. Moldova. O tânără de 25 ani s-a adresat cu următoarele acuze: slăbiciune generală, oboseală, amețeli, palpitații, dispnee la efort fizic moderat, uneori cefalee. Aceste simptome au apărut acum 3 săptămâni. Uneori apar și grețuri.



**Întrebarea 1. Ce întrebări ar trebui să adresați pacientei?**

**Informație nouă despre pacientă**

Unul din studenții-profesori citește răspunsul pacientei din Notă (1). Un alt student-profesor notează cele mai importante date pe tablă.

**Întrebarea 2. Încercați să explicați cauza apariției simptomelor generale invocate de pacientă: oboseală, slăbiciune generală, amețeli, palpitații, dispnee, cefalee, grețuri.**

**Întrebarea 3. Definiți anemia și încercați să explicați cauzele apariției acesteia.**

**Întrebarea 4. Reieșind din datele anamnestice și informația suplimentară primită, stabiliți cauza anemiei la pacientă și încercați să stabiliți tipul sindromului anemic.**

**Informație nouă despre pacientă**

Unul din studenții-profesori citește informația nouă despre pacientă din Nota (2). Un alt student-profesor scrie cele mai importante date pe tablă.

**Întrebarea 5. Stabiliți tipul anemiei și factorii care au provocat-o.**

**Întrebarea 6. Explicați rolul vitaminei B<sub>12</sub>, acidului folic și Fe<sup>2+</sup> în eritropoieză.**

**Întrebarea 7. Care este diagnosticul cel mai probabil? Explicați cauza apariției anemiei.**

**Întrebarea 8. Ce investigații sunt necesare pentru confirmarea diagnosticului? Discutați și argumentați fiecare investigație în parte.**