

Orqanizmin maye mühiti

Orqanizmin maye mühiti mürəkkəb məhlullardan – polielektrolitlərdən təşkil olunmuşdur. Maye mühitin əsas hissəsi sudan ibarətdir.

Su, molekul tərkibində yüklü (polyar) hissəciklər olan bütün maddələr, o cümlədən, duzlar, şəkərlər, sadə spirtlər və s. üçün universal həlledicidir.

Su molekulyar və molekullararası rabitələri asanlıqla qıraraq yaranan hissəciklərlə hidratlar adlanan kompleks əmələ gətirir.

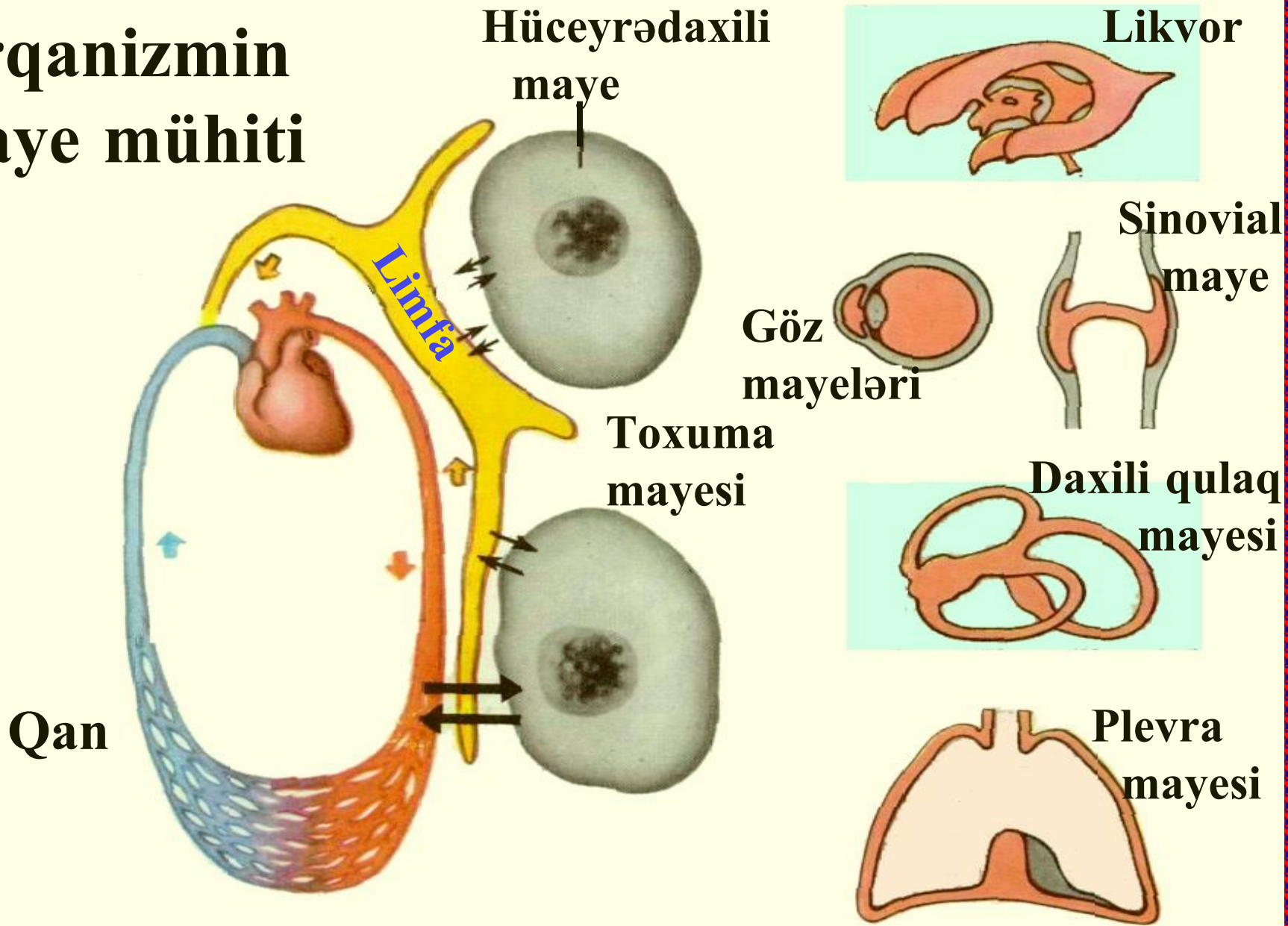
Orqanizmin maye mühiti: – toxuma mayesi, qan, limfa, serebrospinal maye, sinovial mayelər, periton mayesi, plevra mayesi, perikard mayesi, göz kameraları mayesi, daxili qulaq mayesi və s. bütünlükdə orqanizmin daxili mühitini təşkil edir.

«Daxili mühit» anlayışını ilk dəfə fransız fizioloqu K. Bernar təklif etmişdir.

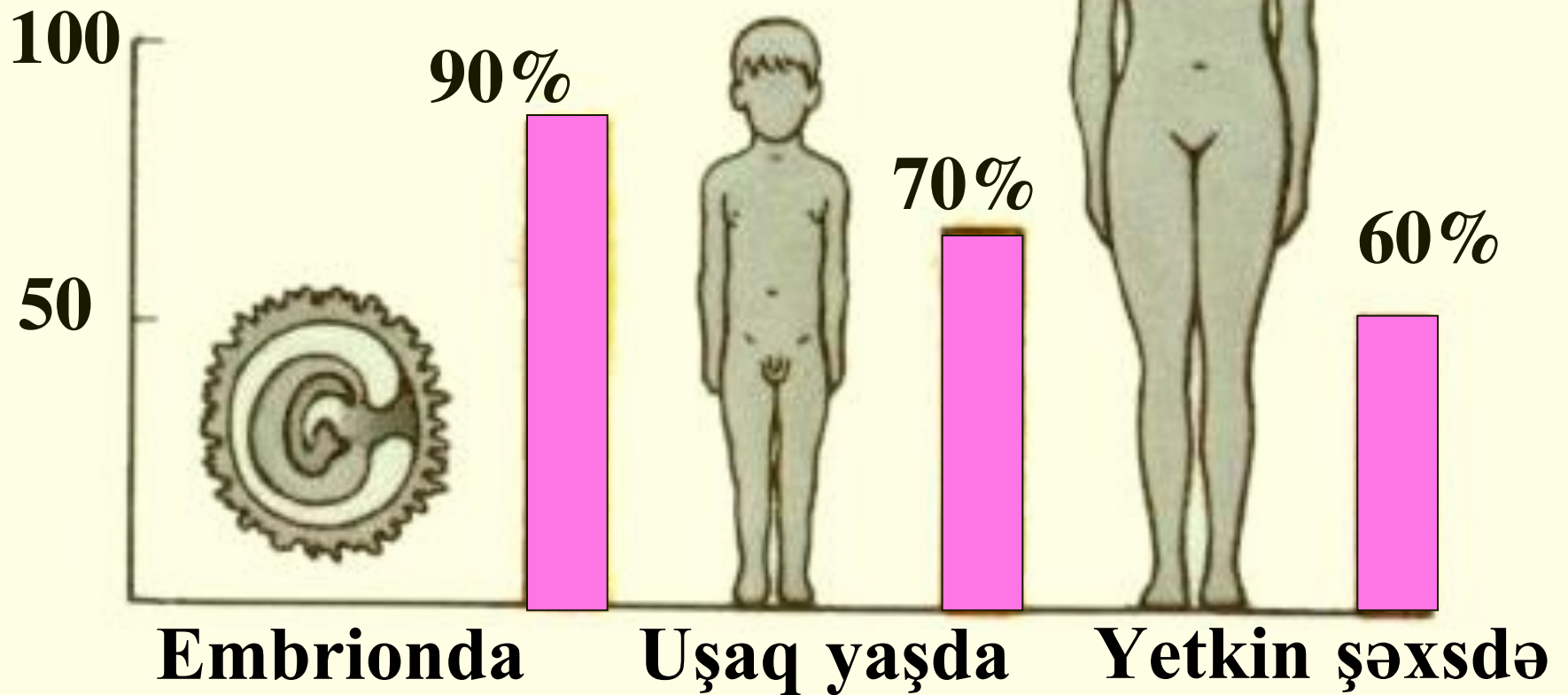
Normal yetkin insanda bədən çəkisinin orta hesala 60%-ni su təşkil edir.

Bu rəqəm uşaqlarda 70%, embrionda isə 90% olur.

Orqanizmin maye mühiti



Orqanizmdə suyun bədən çəkisinə görə faizlə miqdarı



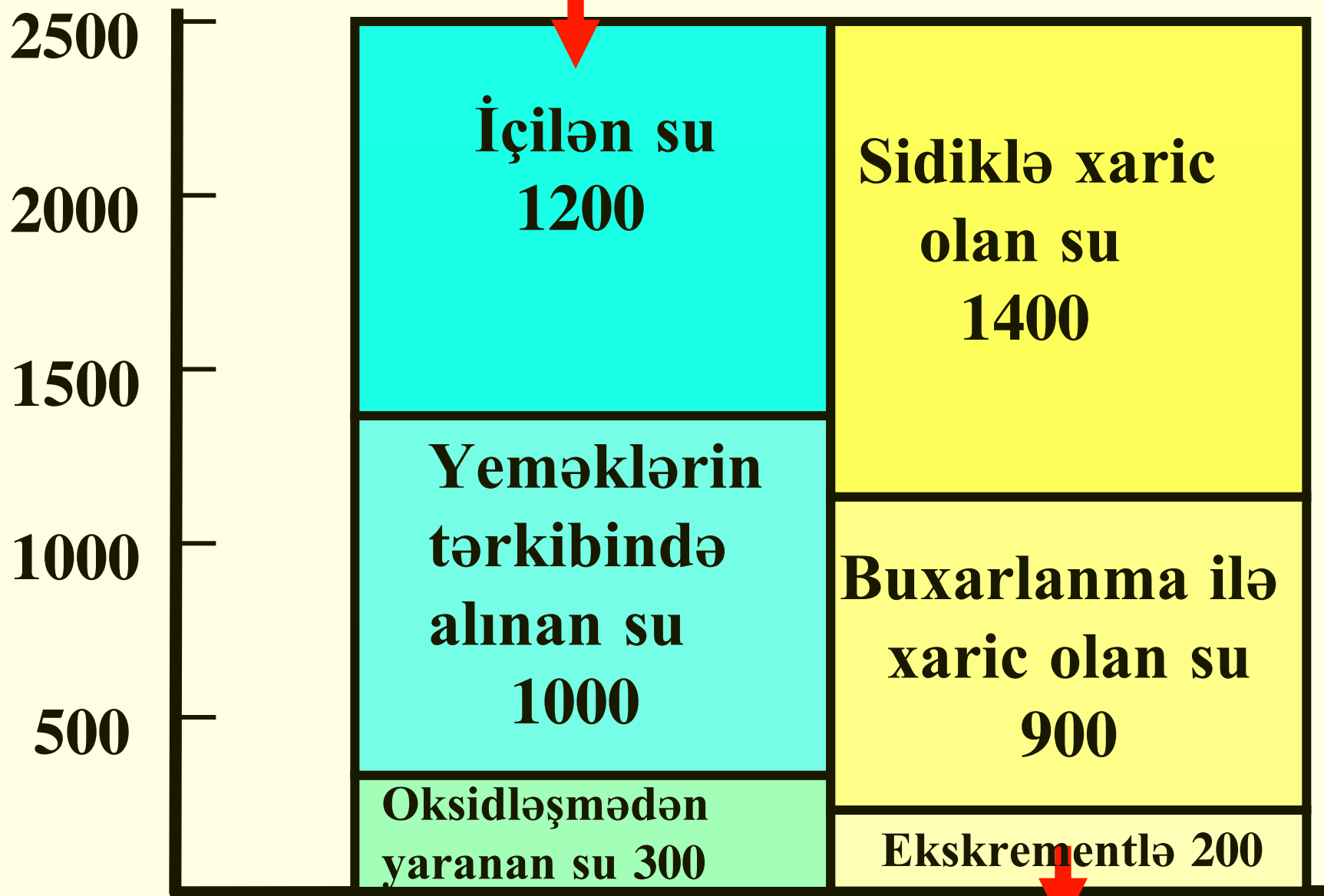
70 kq bədən çəkisi olan normal insanın orqanizmində orta hesabla 42 kq (42 l) su olur, bunun:

- 28 kq hüceyrədaxili**
- 14 kq isə hüceyrəxarici sudur.**

Hüceyrə xaricindəki suyun: -

- 11 kq toxuma mayesindən (hüceyrəarası maye)**
- 3 kq isə qan plazmasından ibarətdir.**

Orqanizmə sutkada qəbul olunan və orqanizmdən xaric olunan suyun miqdarı (ml-lə)



Qan sistemi

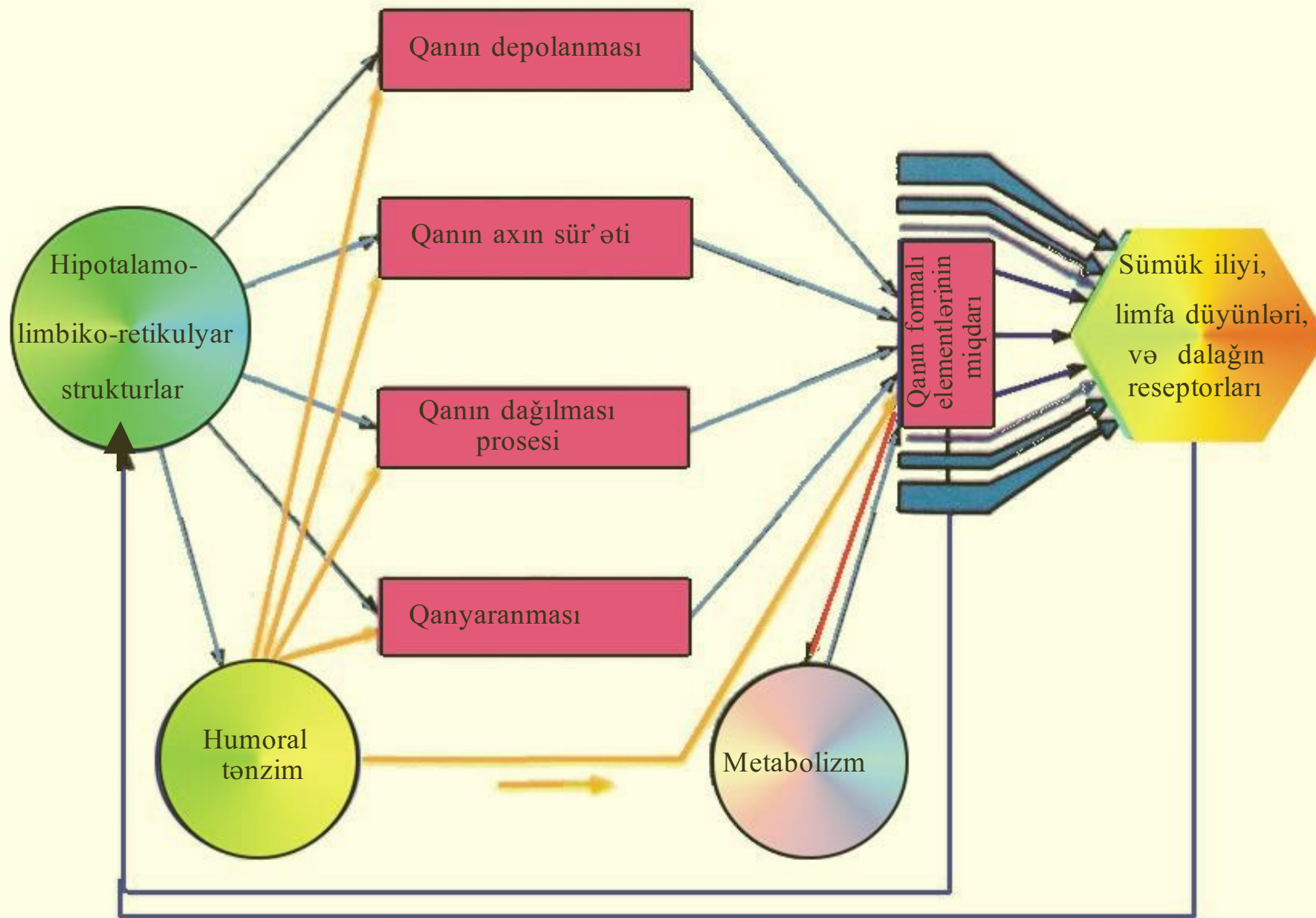
Q.F.Lanqın nəzəriyyəsinə görə qan sistemi dörd komponentdən ibarətdir:

- Damarda hərəkət edən periferik qan toxuması
- Qanyaradıcı orqanlar (qırmızı sümük iliği, limfa düyünləri və dalaq)
- Qandağıcı (qanparçalayıcı) sistem
- Bu prosesləri tənzim edən neyro-humral aparat

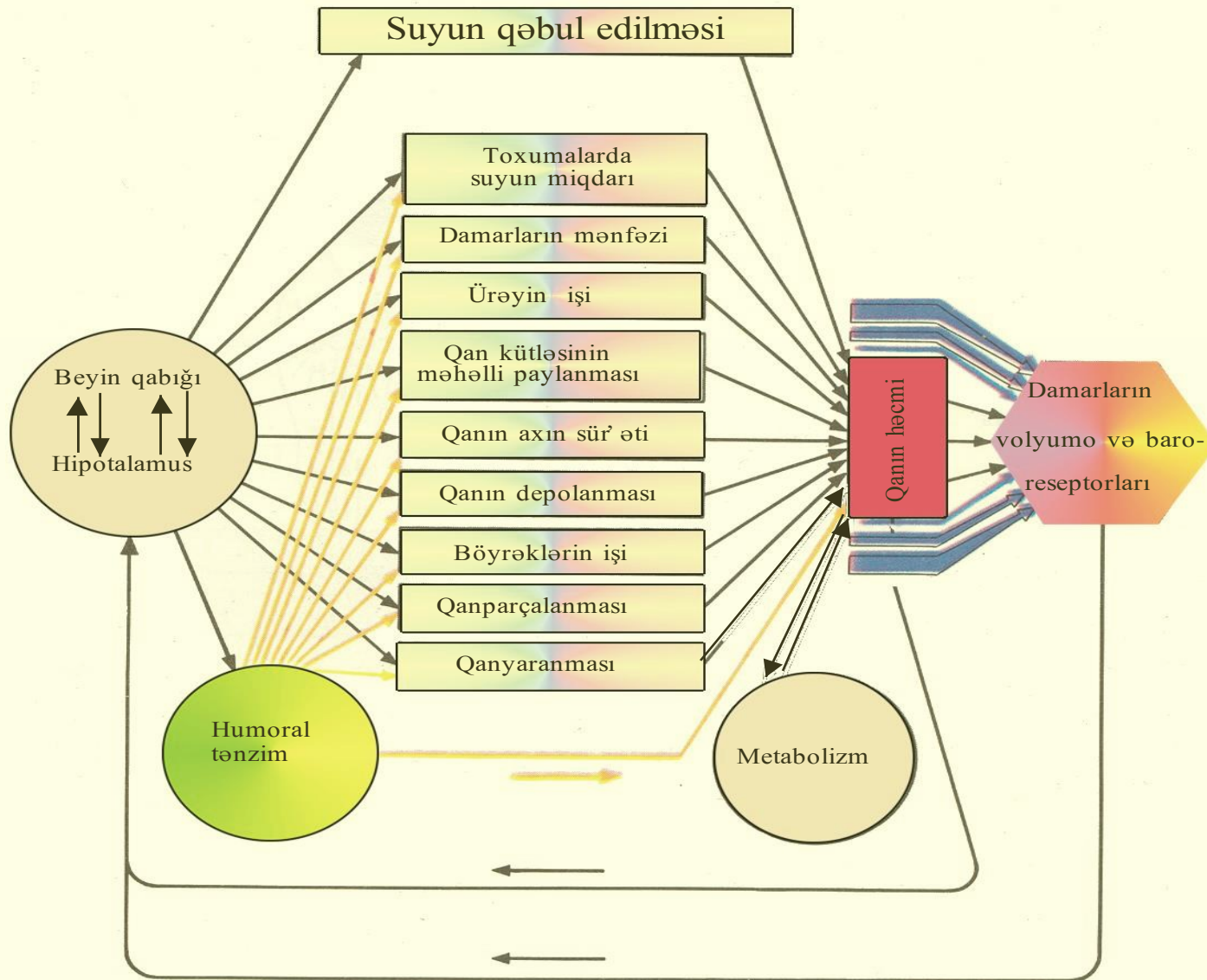
Qan sistemi

Q.F.Lanqın nəzəriyyəsinə görə qan sistemi dörd komponentdən ibarətdir:

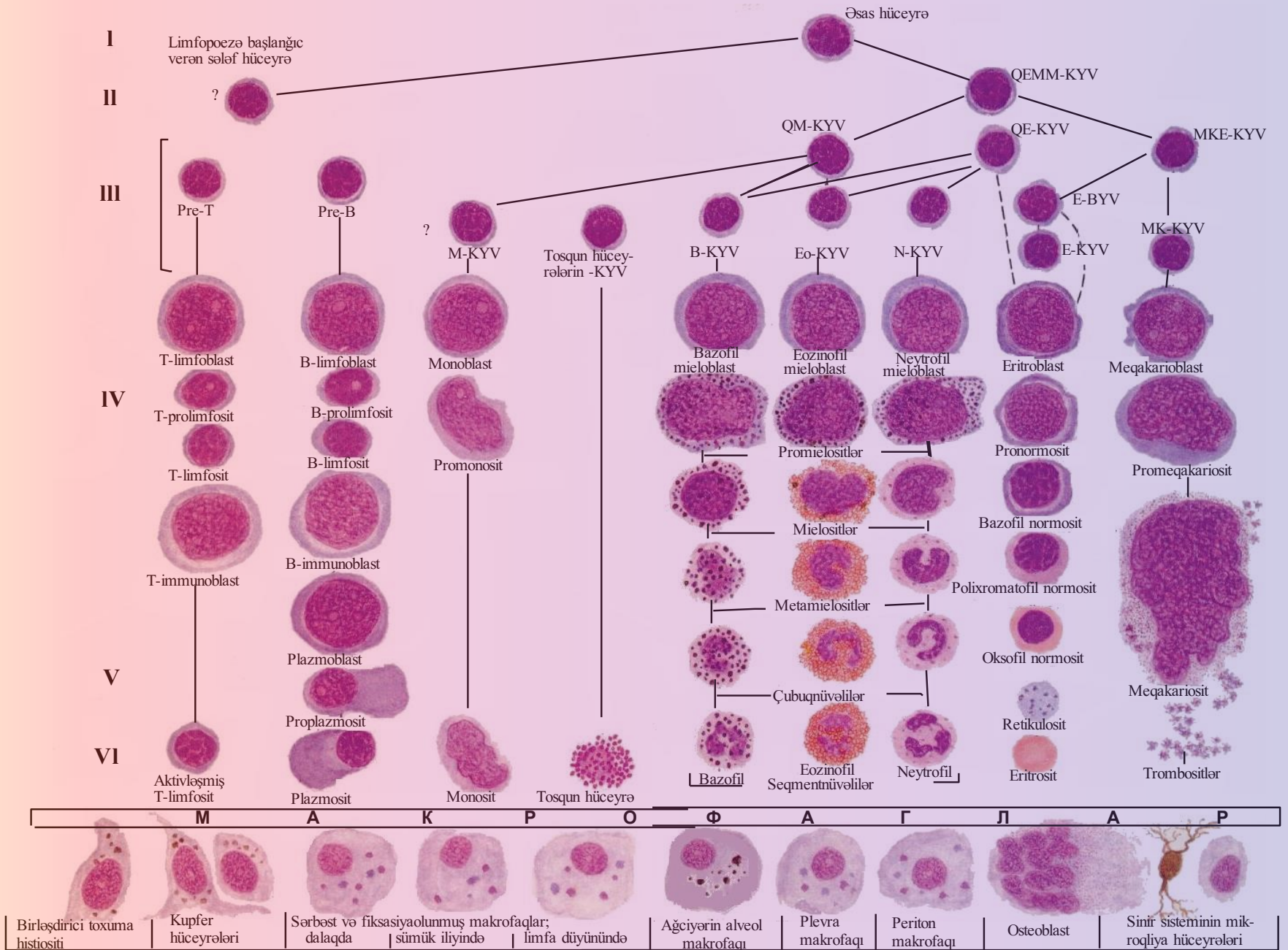
- Damarda hərəkət edən periferik qan toxuması
- Qanyaradıcı orqanlar (qırmızı sümük iliği, limfa düyünləri və dalaq)
- Qandağıcı (qanparçalayıcı) sistem
- Bu prosesləri tənzim edən neyro-humral aparat



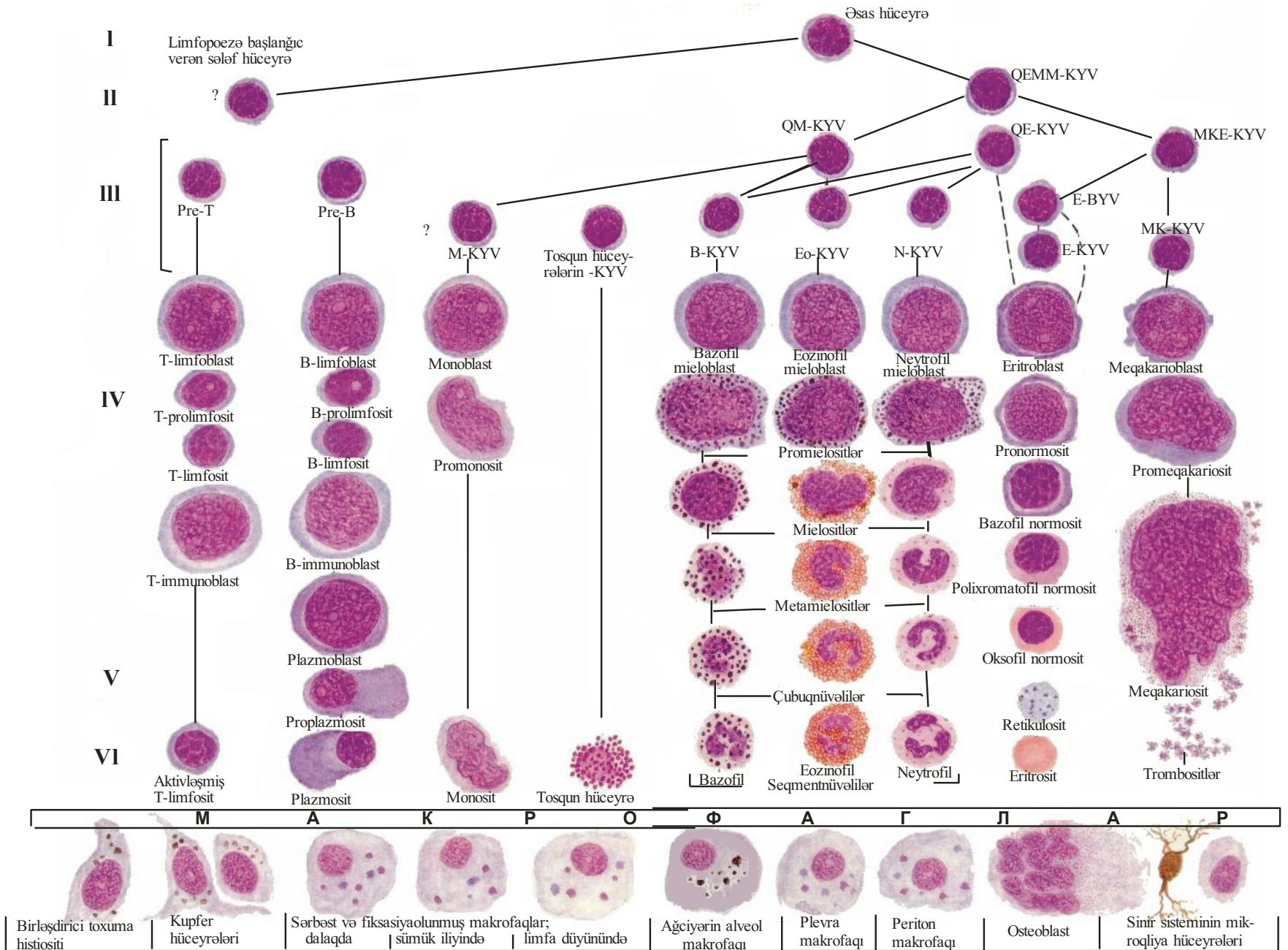
Şəkil 2-4. Qanın formalı elementlərinin miqdarını tənzim edən funksional sistemin sxemi (K.V.Sudakova görə 1976).



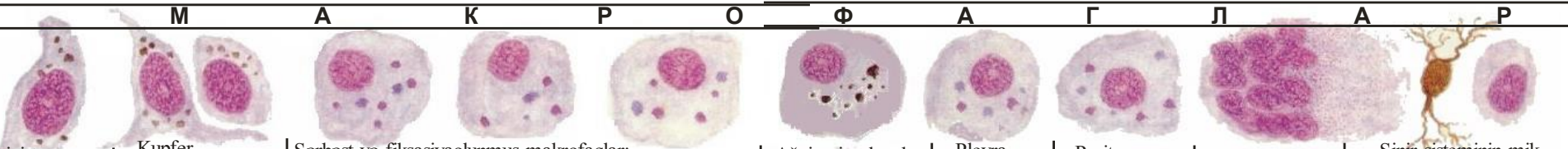
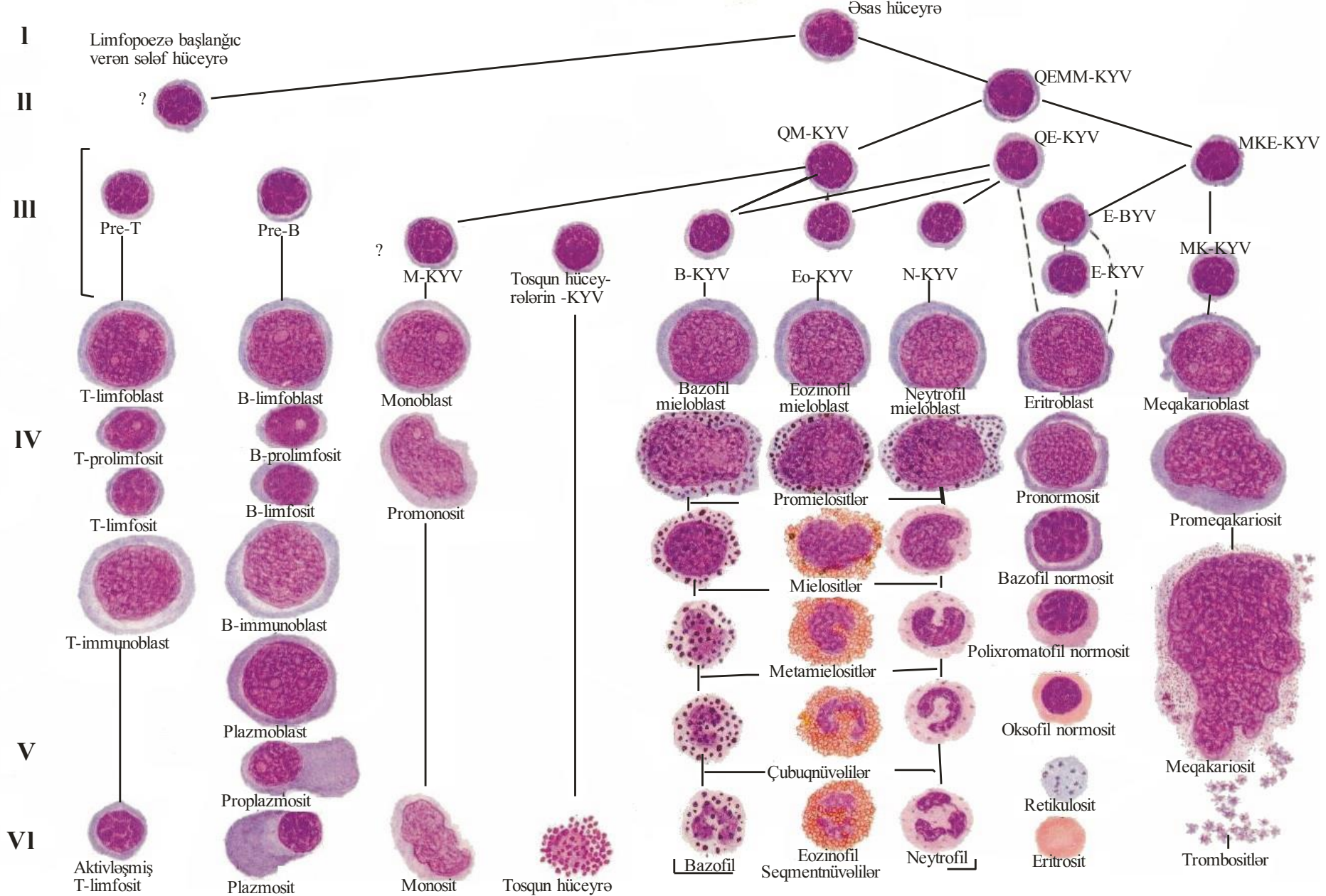
Şəkil 2- 5 Qanın həcmi tənzim edən funksional sistemin sxemi
(K.V.Sudakova görə, 1979)



Şəkil 2-1 Qanyaranma prosesinin sxemi (İ.L.Çertkova və A.İ.Vorobyova görə).



Şəkil 2-1 Qanyaranma prosesinin sxemi (İ.L.Çertkova və A.İ.Vorobyova görə).



Qanın əsas funksiyaları

Qanın əsas funksiyaları:

nəqləmə, müdafiə və tənzimləmə proseslərindən ibarətdir. Qana aid edilən digər çoxsaylı funksiyalar bu üç əsas funksiya ilə bağlı olaraq icra olunur. Bu funksiyaları ayrı-ayrılıqda təsəvvür etmək olmaz və onlar qarşılıqlı əlaqəlidir.

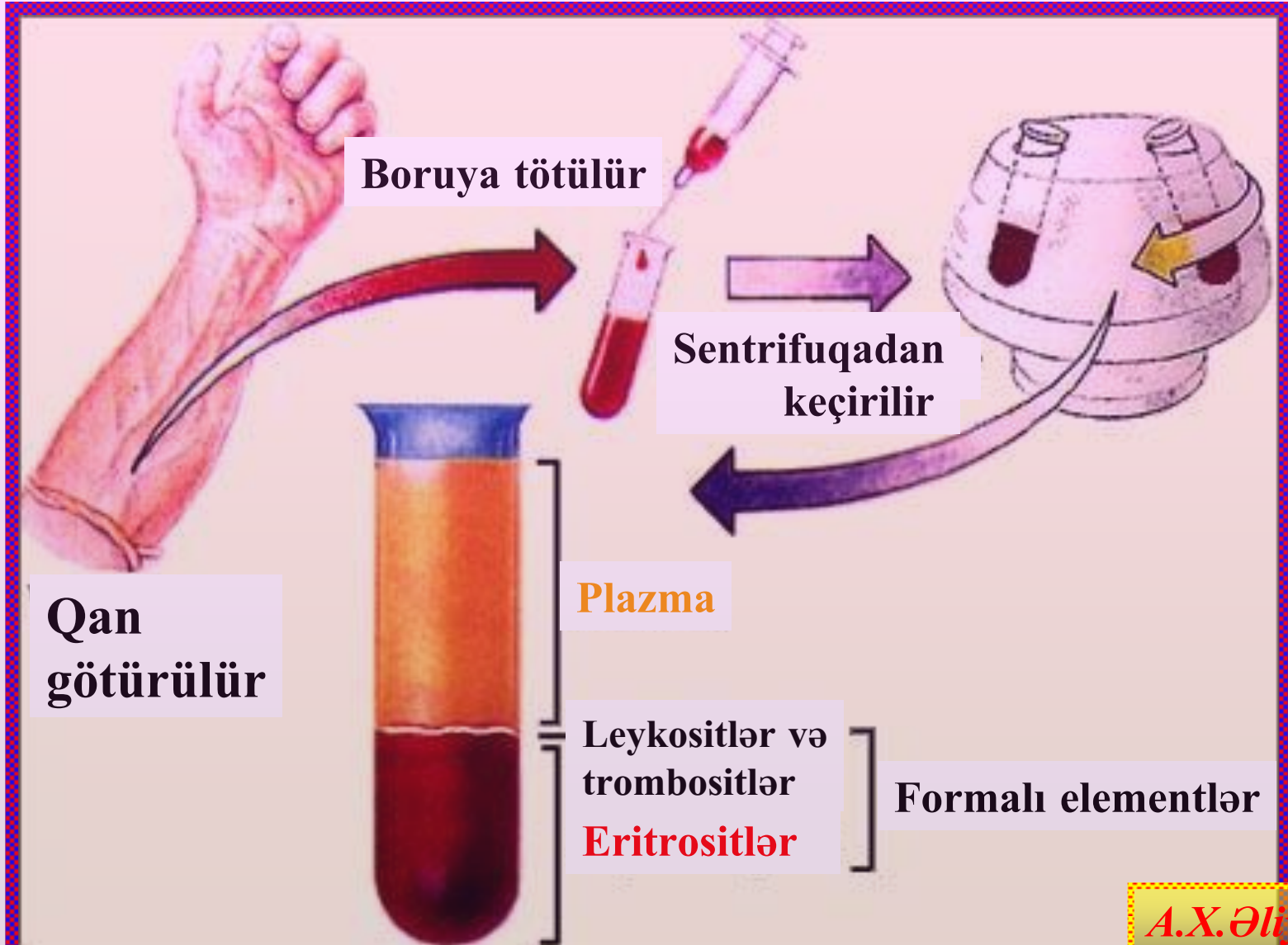
Nəqletmə (daşıma) ilə əlaqədar qan aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir:

- Tənəffüs (O_2 və CO_2 -nin daşınması)
- Trofiki (qidalandırıcı)
- Ekskretor (ifrazat)
- Humoral (o cümlədən endokrin) tənzim
- Termotənzim
- Turşu-qələvi müvazinətinin tənzimi
- Osmotik təzyiq, su-duz mübadiləsi və ion balansının tənzimi
- Kreator əlaqələndirici funksiya və s.

Hematocrit “Packed Cells”

- RBCs heaviest – packed at bottom after centrifugation
- Average 45% for men / 42 % for women
- Important clinical diagnostic marker
- Anemia = Low percentage of erythrocytes
- Hematocrit – mostly RBCs b/c they are the most abundant type of blood cell (99%)
- Plasma = rest of blood not occupied by RBCs (*55% of whole blood for males/ 58% for females*)

Qanın plazmaya və formalı elementlərə ayrılması

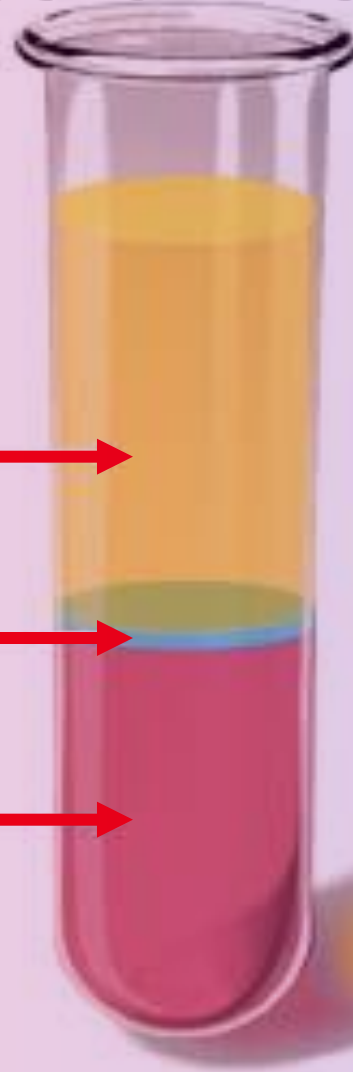


Qanın tərkib hissələrinə ayrılması

Plazma (55%)

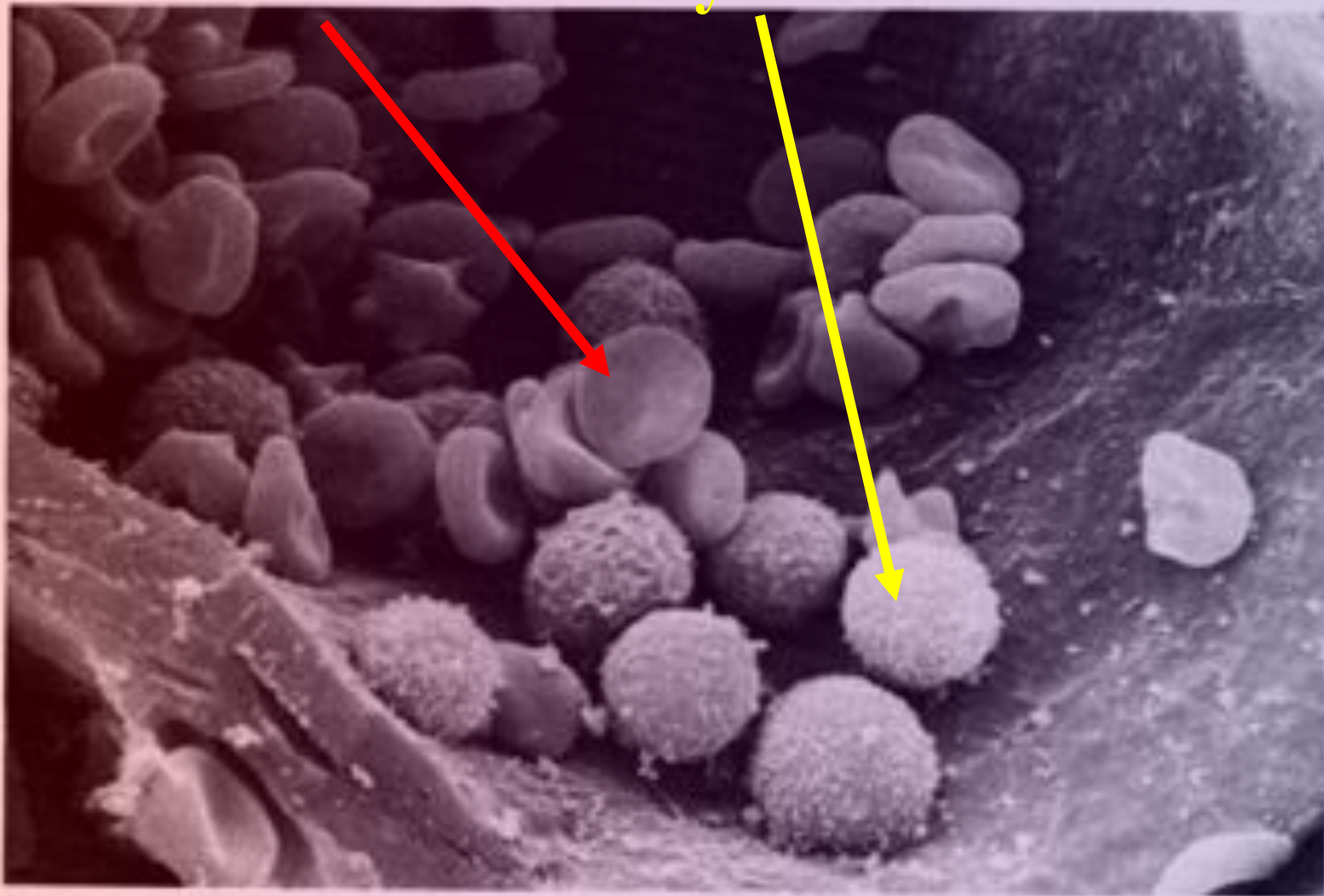
**Leykositlər və
trombositlər (<1%)**

Eritrositlər (45%)



Eritrositlər

Leykositlər



10 mkm

A.X.Əliyev

Too few, Too many

- **Anemia – low hematocrit (below-normal oxygen-carrying capacity of the blood)**
 - *Nutritional, pernicious, aplastic, renal, hemorrhagic, hemolytic*
- **Polycythemia- abnormally high hematocrit (too many RBCs in circulation)**
 - *Primary, secondary*

Formation of New RBC's

Ruptured cells must be replaced by new cells by a process called..... **Erythropoiesis**



Secretion of the hormone **erythropoietin**

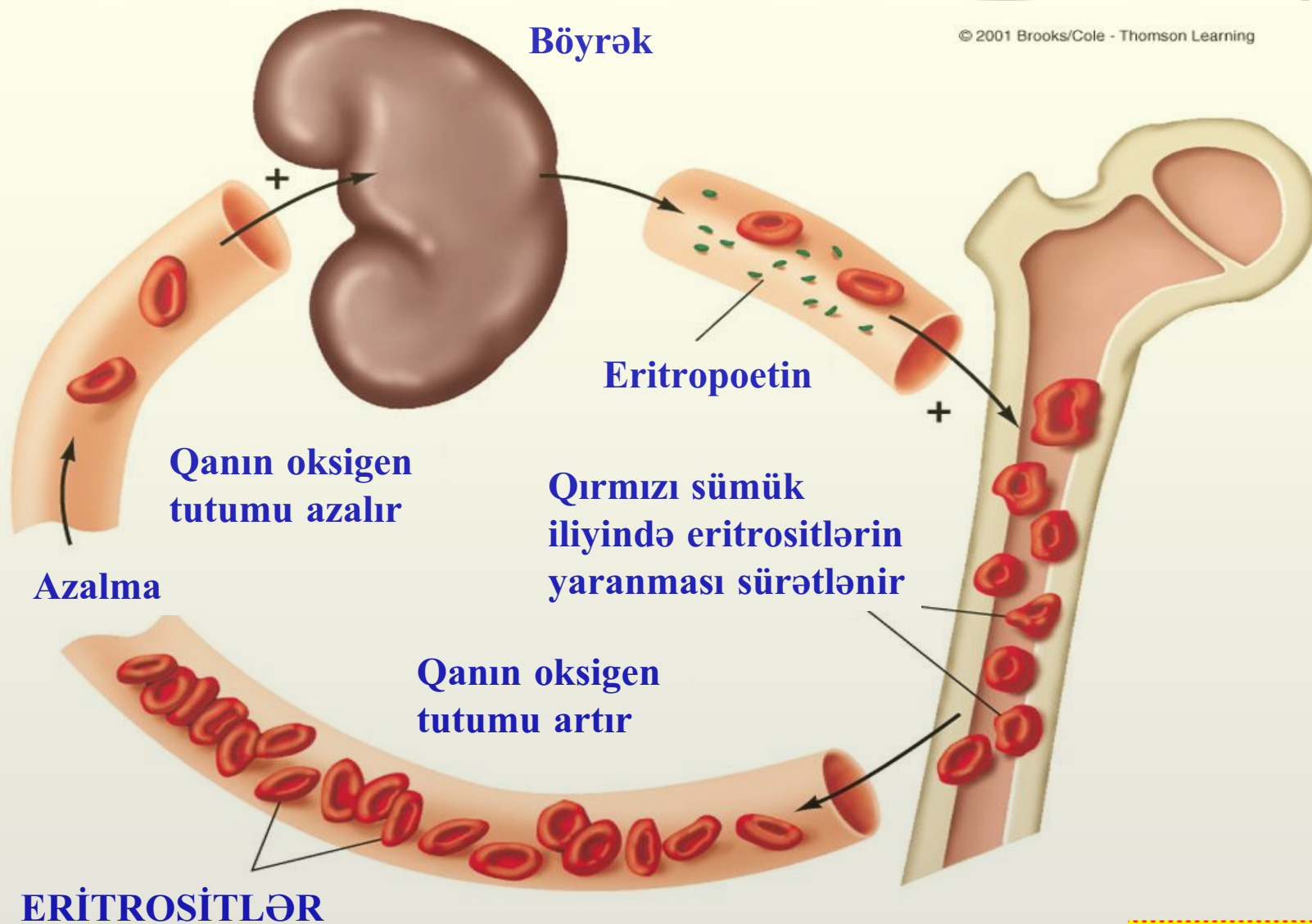
New RBC's (and platelets & leukocytes) are produced

in the **Bone Marrow**

ERİTRON

Böyrək

© 2001 Brooks/Cole - Thomson Learning



A.X.Əliyev

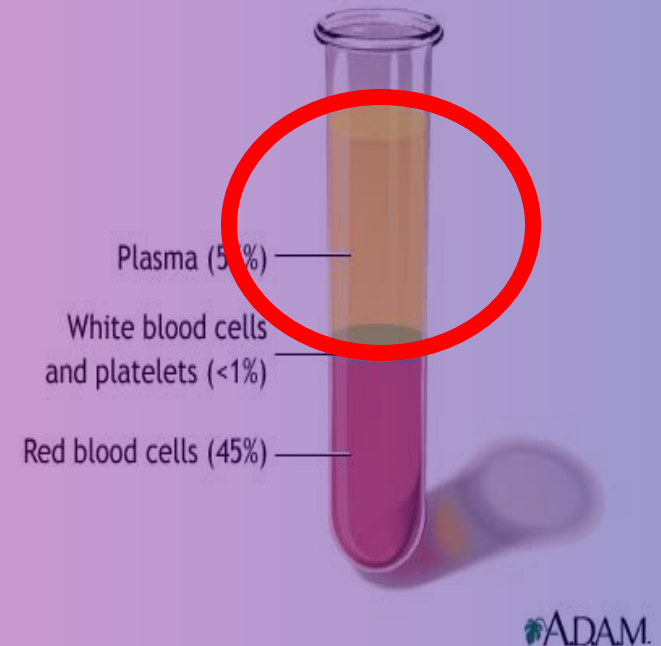
Components of Plasma

Blood plasma Consists of:

- **Water 90%**
- **Plasma Proteins 6-8 %**
- **Electrolytes (Na⁺ & Cl⁻) 1%**

Other components:

- **Nutrients (e.g. Glucose and amino acids)**
- **Hormones (e.g. Cortisol, thyroxine)**
- **Wastes (e.g. Urea)**
- **Blood gases (e.g. CO₂, O₂)**



Functions of Plasma

1. Water:

- * Transport medium; carries heat

2. Electrolytes:

- * Membrane excitability
- * Osmotic distribution of fluid b/t ECF & ICF
- * Buffering of pH changes

3. Nutrients, wastes, gases, hormones:

- No function – just being transported

4. Plasma Proteins (See Next Slide)

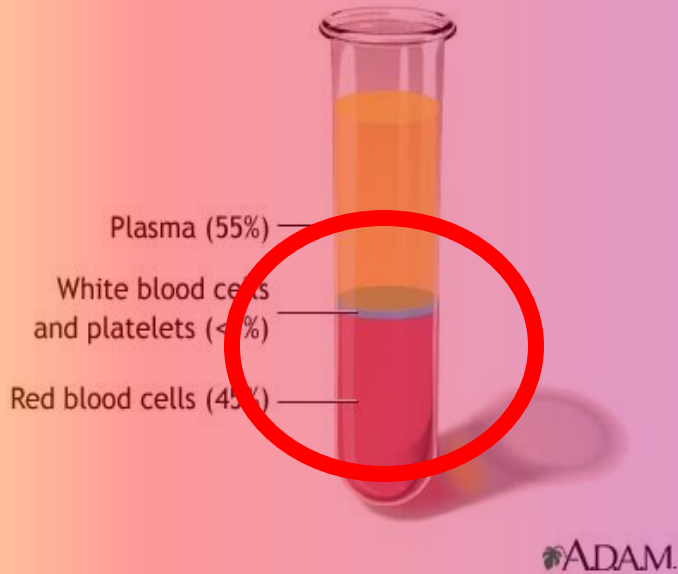
Plasma Proteins

Plasma Proteins:

(albumins, globulins, fibrinogen)

1. Maintaining colloid osmotic balance
(albumins)
2. Buffering pH changes
3. Transport of materials through blood (such as water insoluble hormones)
4. Antibodies (e.g. gamma globulins, immunoglobulins)
5. Clotting factors (e.g. fibrinogen)

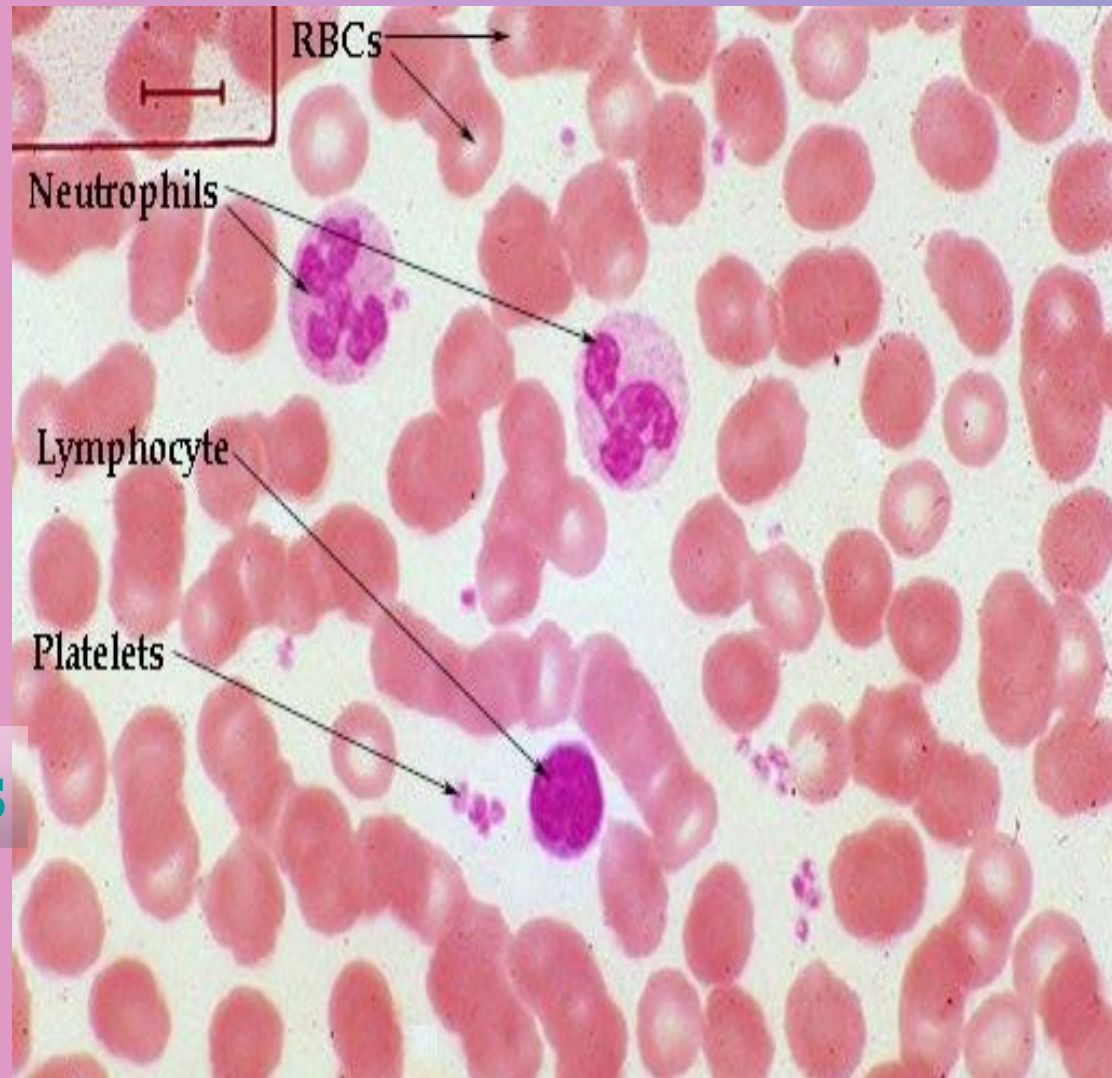
3 Cellular Elements of Blood



1. Red Blood Cells

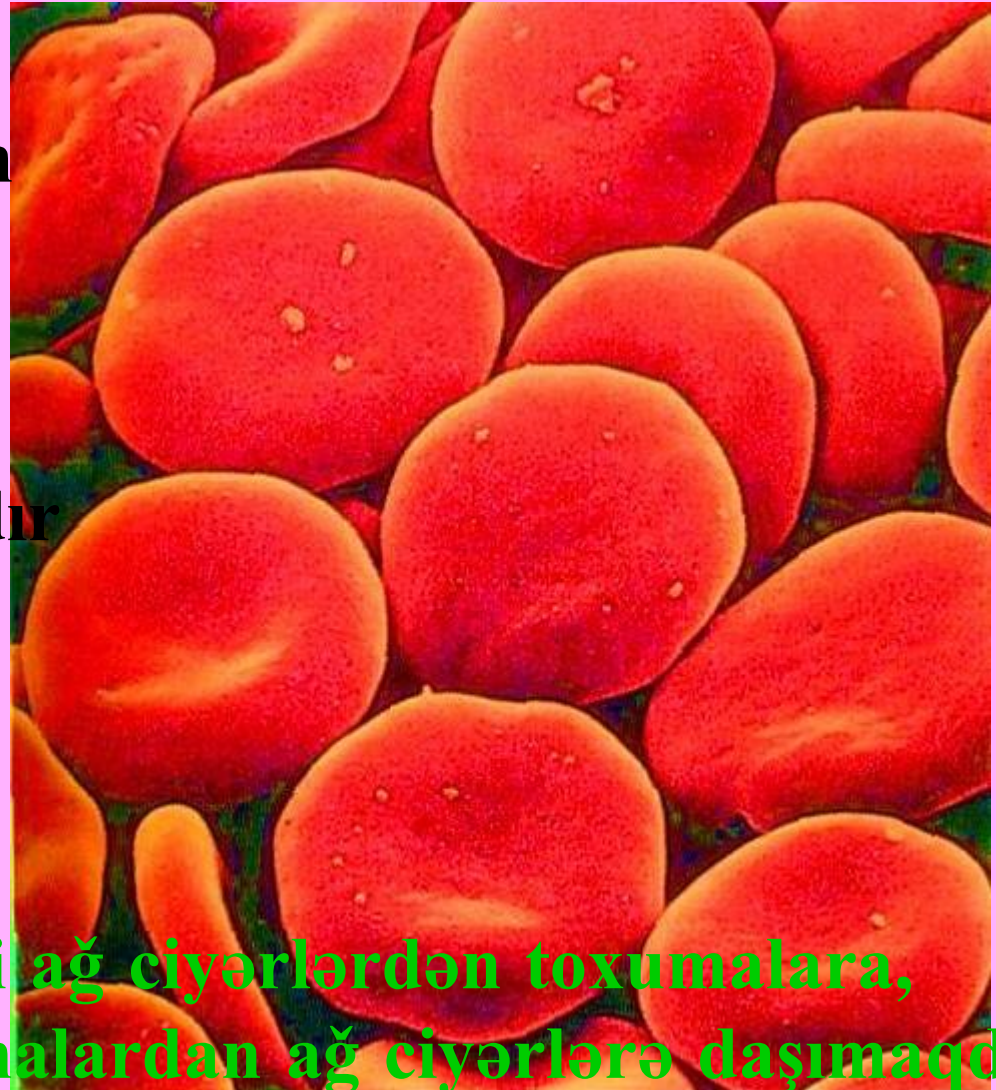
2. White Blood Cells

3. Platelets

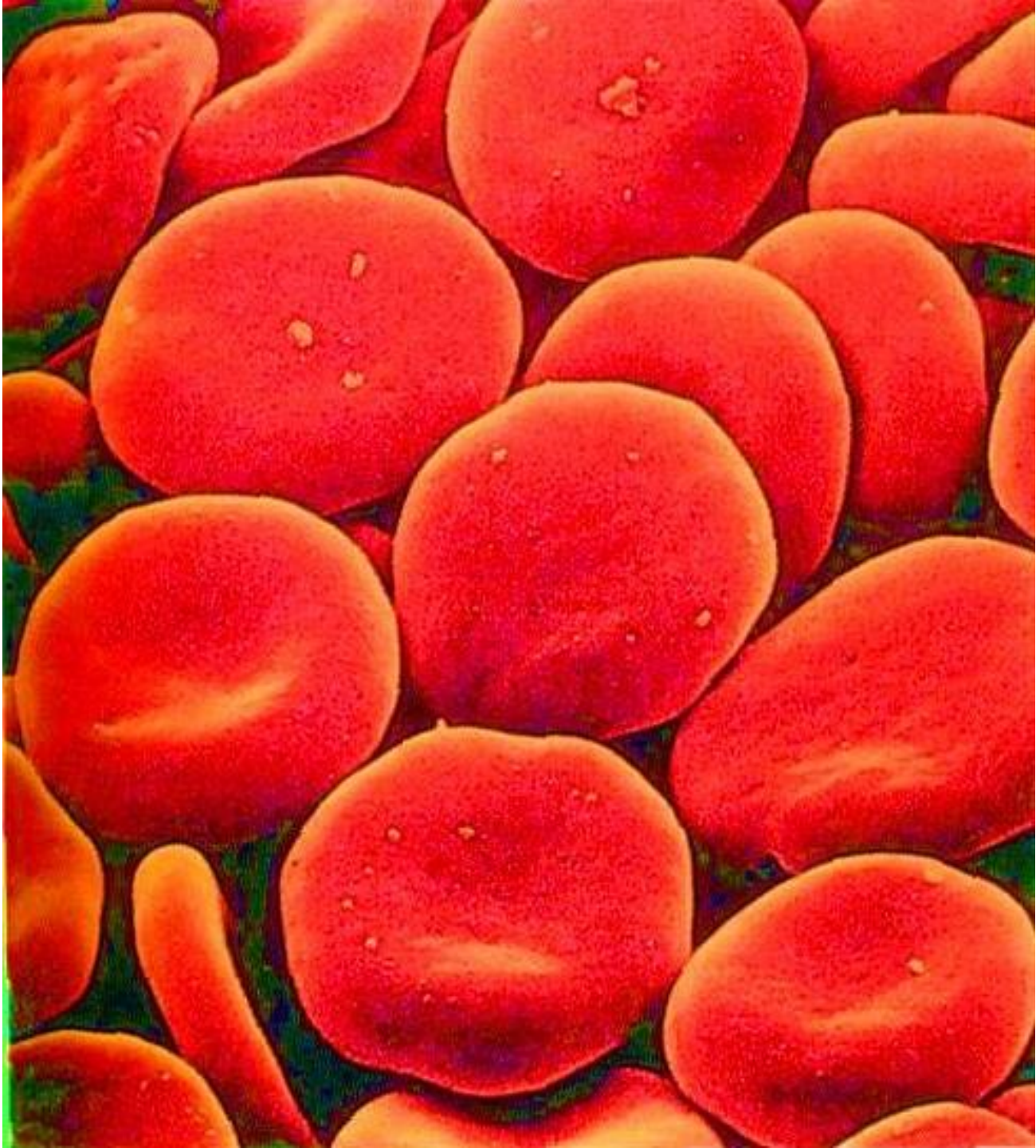


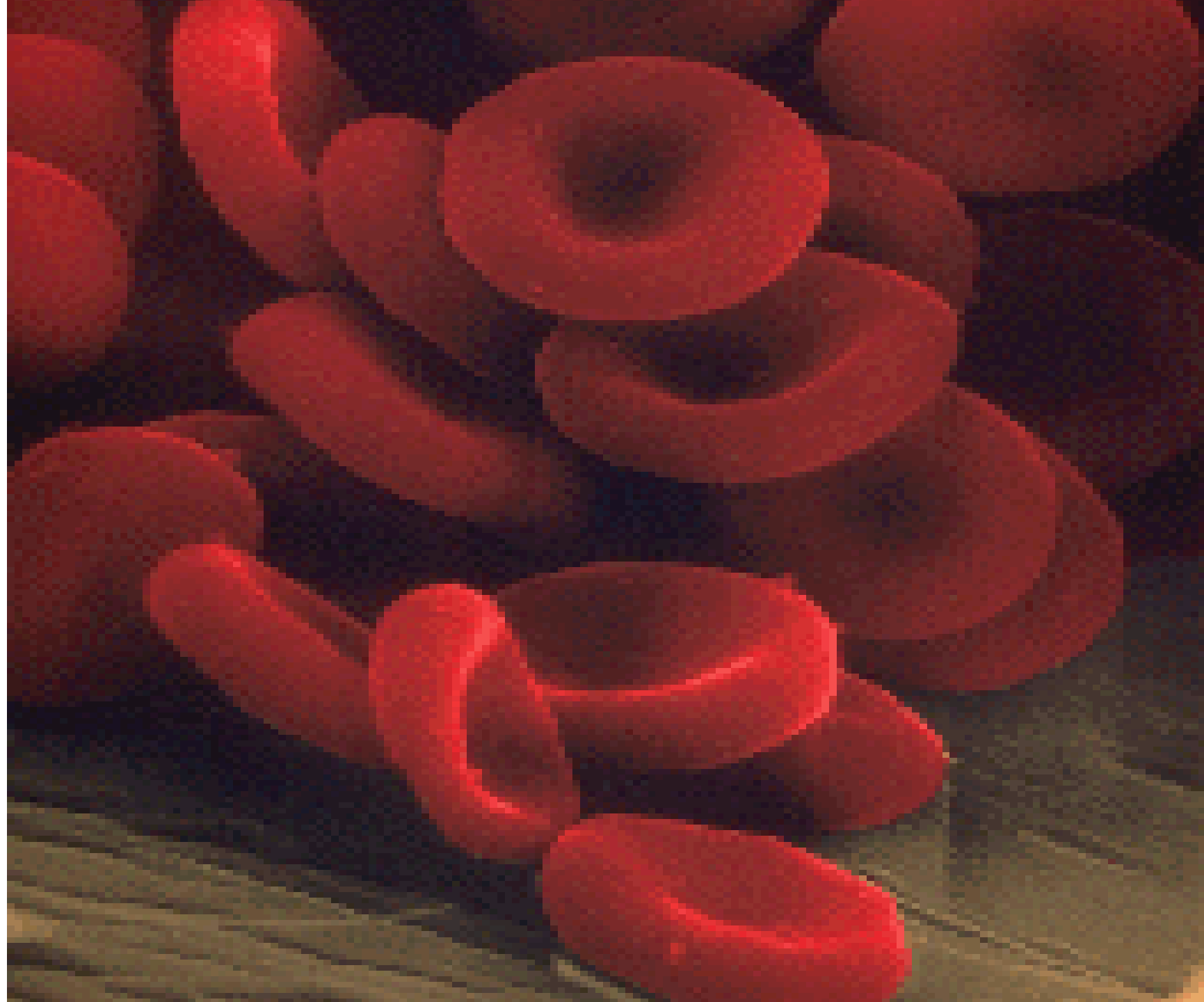
Qırmızı qan hüceyrələri - *ERİTROSİTLƏR*

- İki tərəfdən basıq disk şəklindədir deyə səthinin sahəsi daha böyük olur
- Nüvəsi və orqanelləri olmur
- Hemoqlobin daşıyıcısıdır (quru qalığının 95-98%)
- Hər mkl qanda $4-5 \cdot 10^6$ eritrosit ola bilər



Əsas funksiyası O_2 -ni ağ ciyərlərdən toxumalara, qismən isə CO_2 -ni toxumalardan ağ ciyərlərə daşımaqdır.



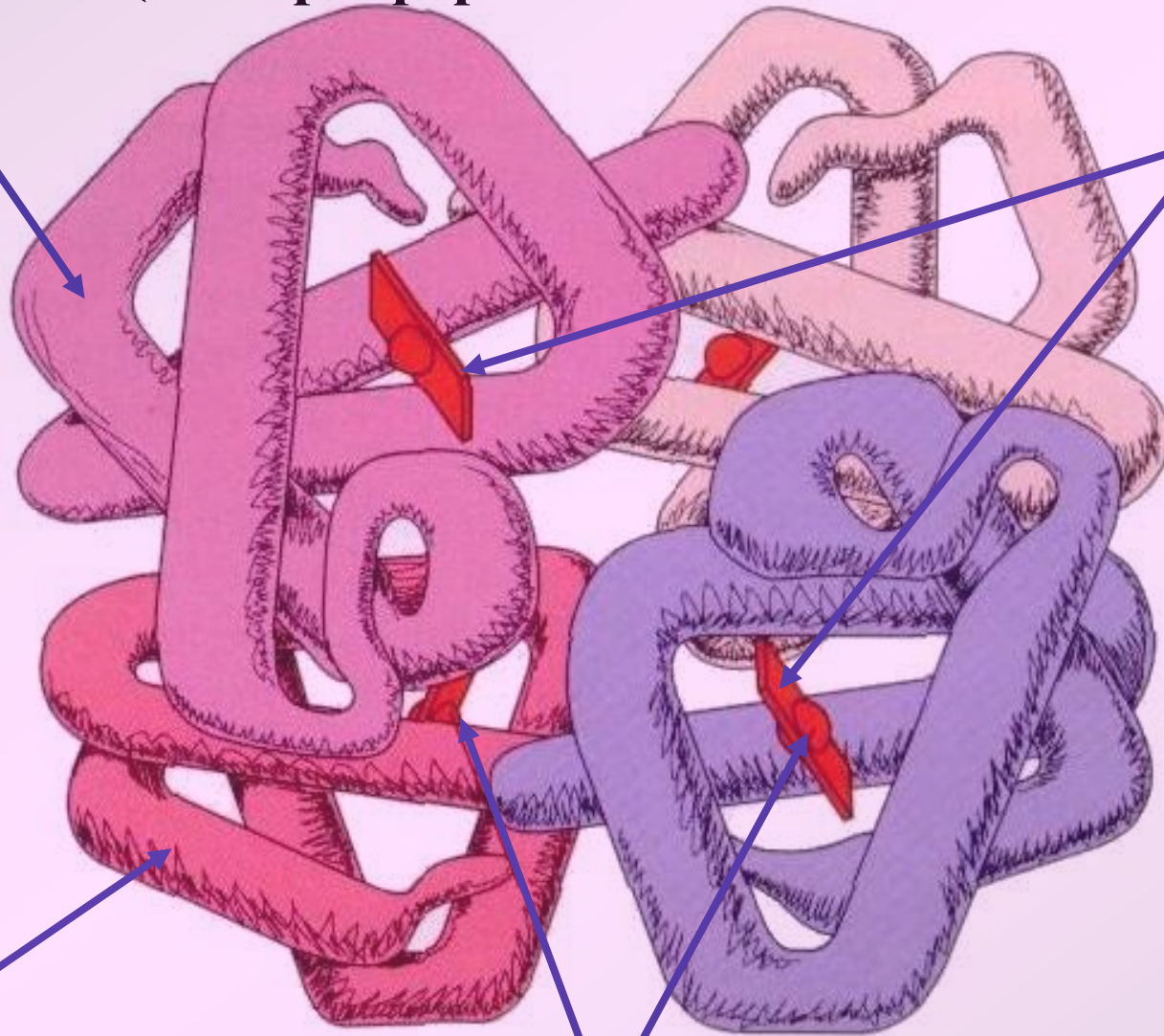




Hemoqlobin molekulunun sxematik təsviri (dörd polipeptid zəncirindən ibarətdir)

β zənciri

Hem

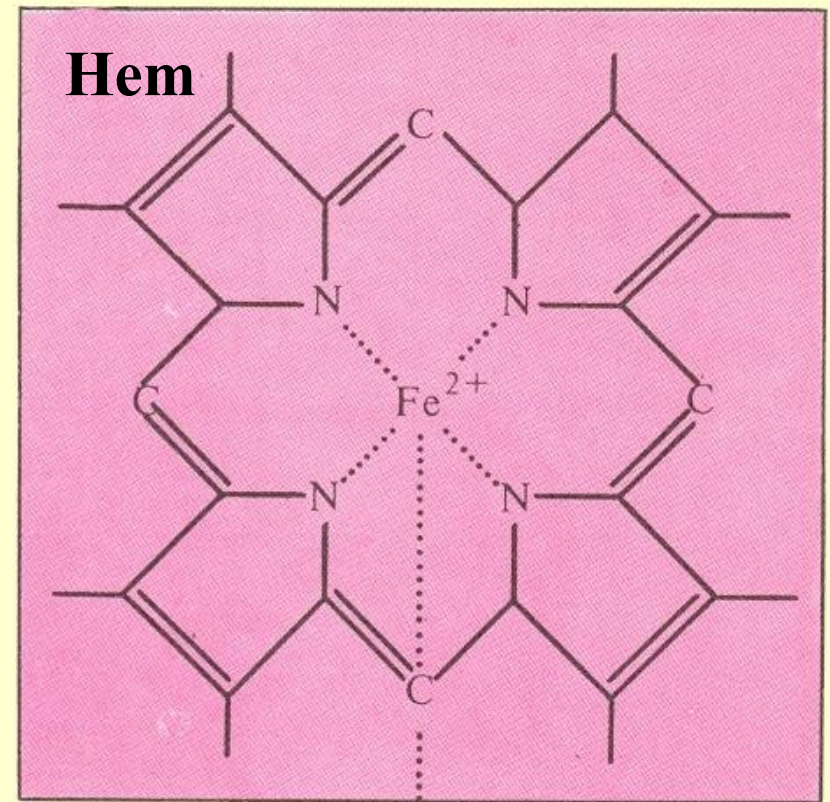
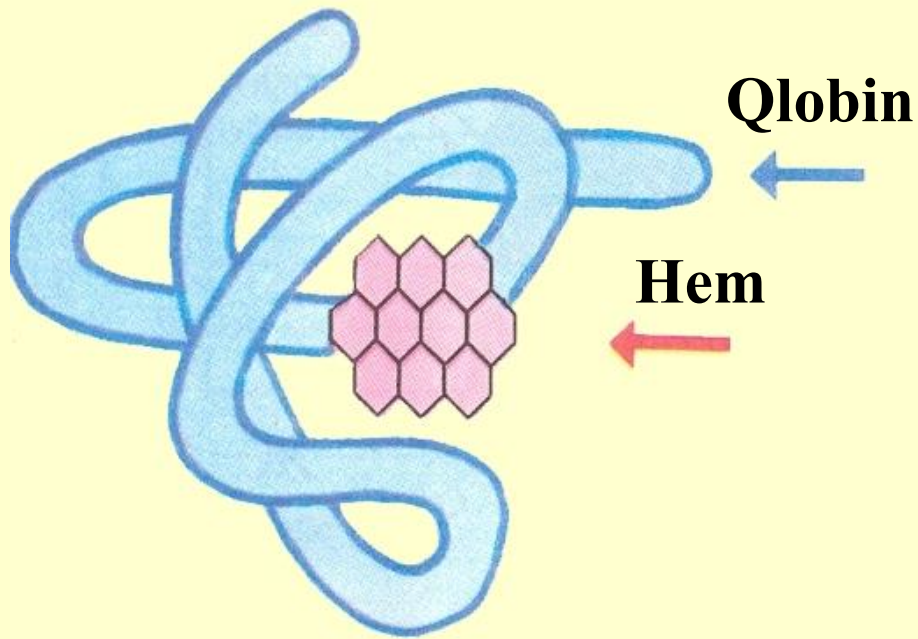


α zənciri

Dəmir (Fe)

A.X.Əliyev

Hem molekulunun quruluşu



Qlobin

Fraunhofer xətləri

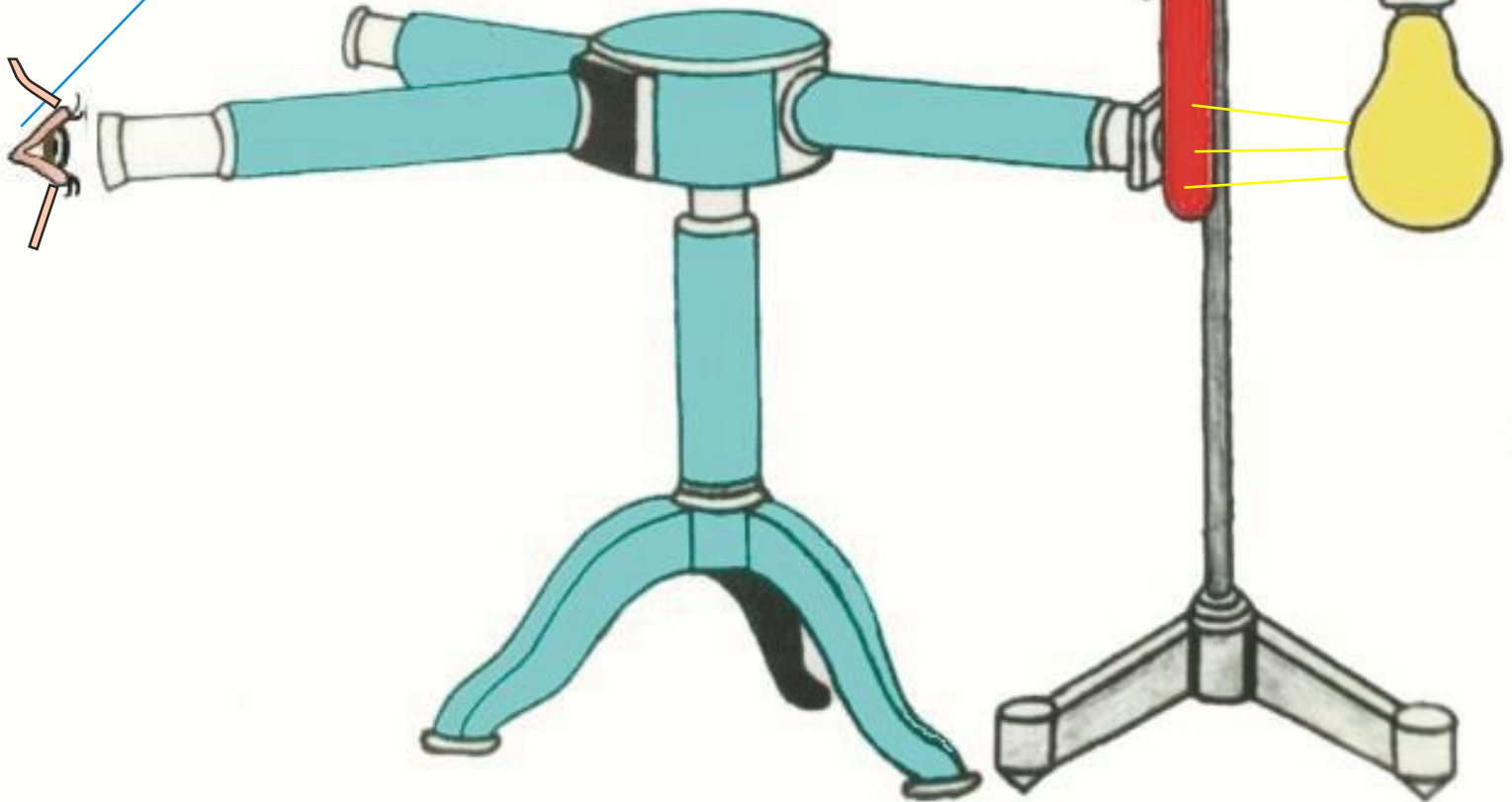
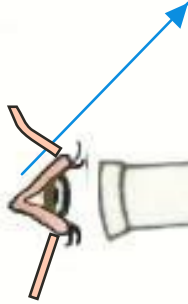
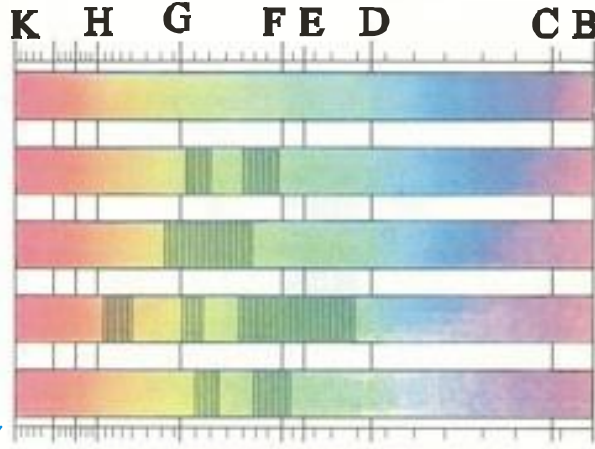
Güneş spektri

Oksihemoqlobin

Hemoqlobin

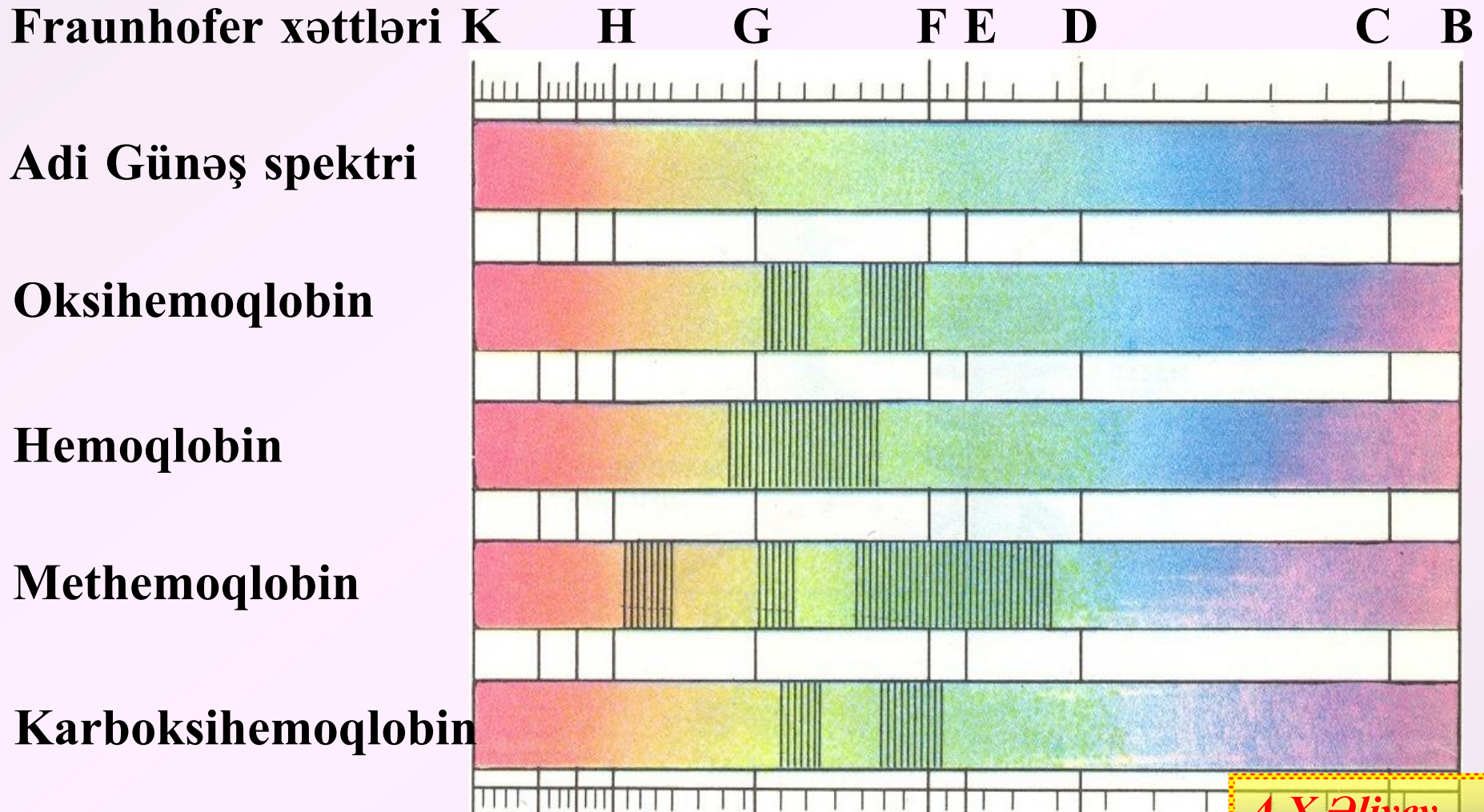
Methemoqlobin

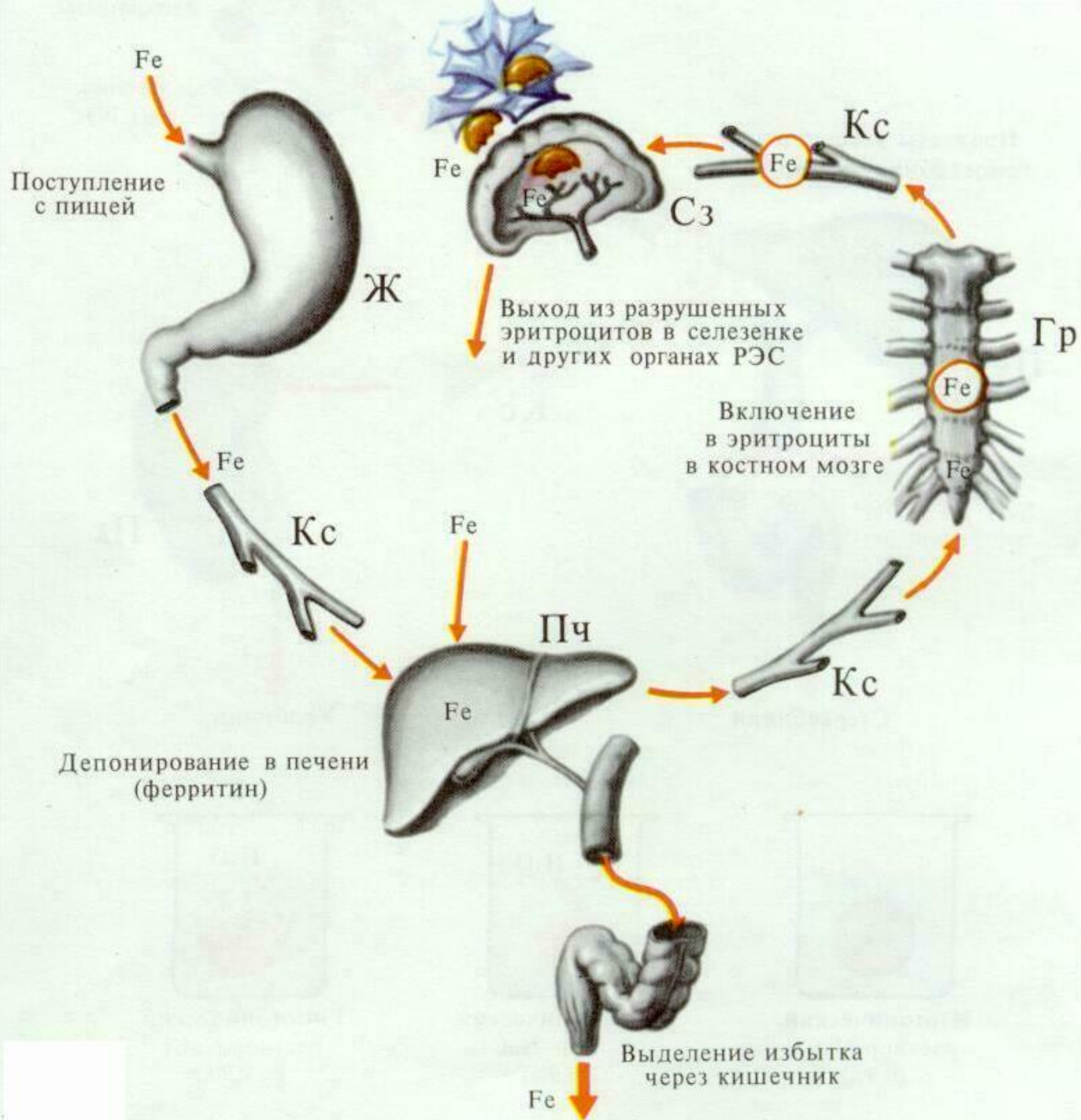
Karoboksihemoqlobin



Şəkil 2-7 Hemoqlobinin müxtəlif birləşmələrinin spektral analizi

Hemoqlobinin spektral analizi







Mechanism of Transport



HEMOGLOBIN

- * 4 Heme Molecules =
- * 4 Oxygen Molecules

- * Oxygenated Hemoglobin
Bright Red (systemic)
- * Deoxygenated Hemoglobin
Blue (venous circulation)

Polypeptide chain

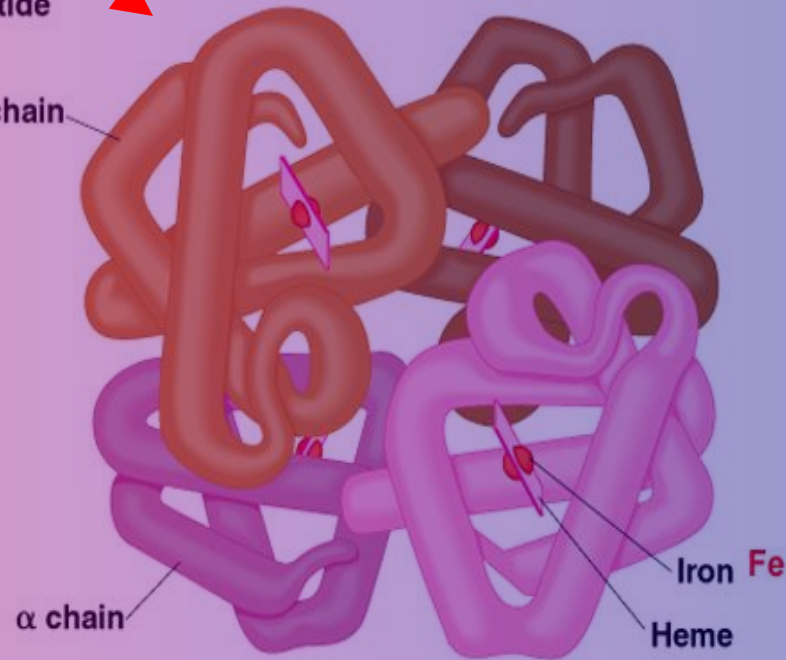
β chain

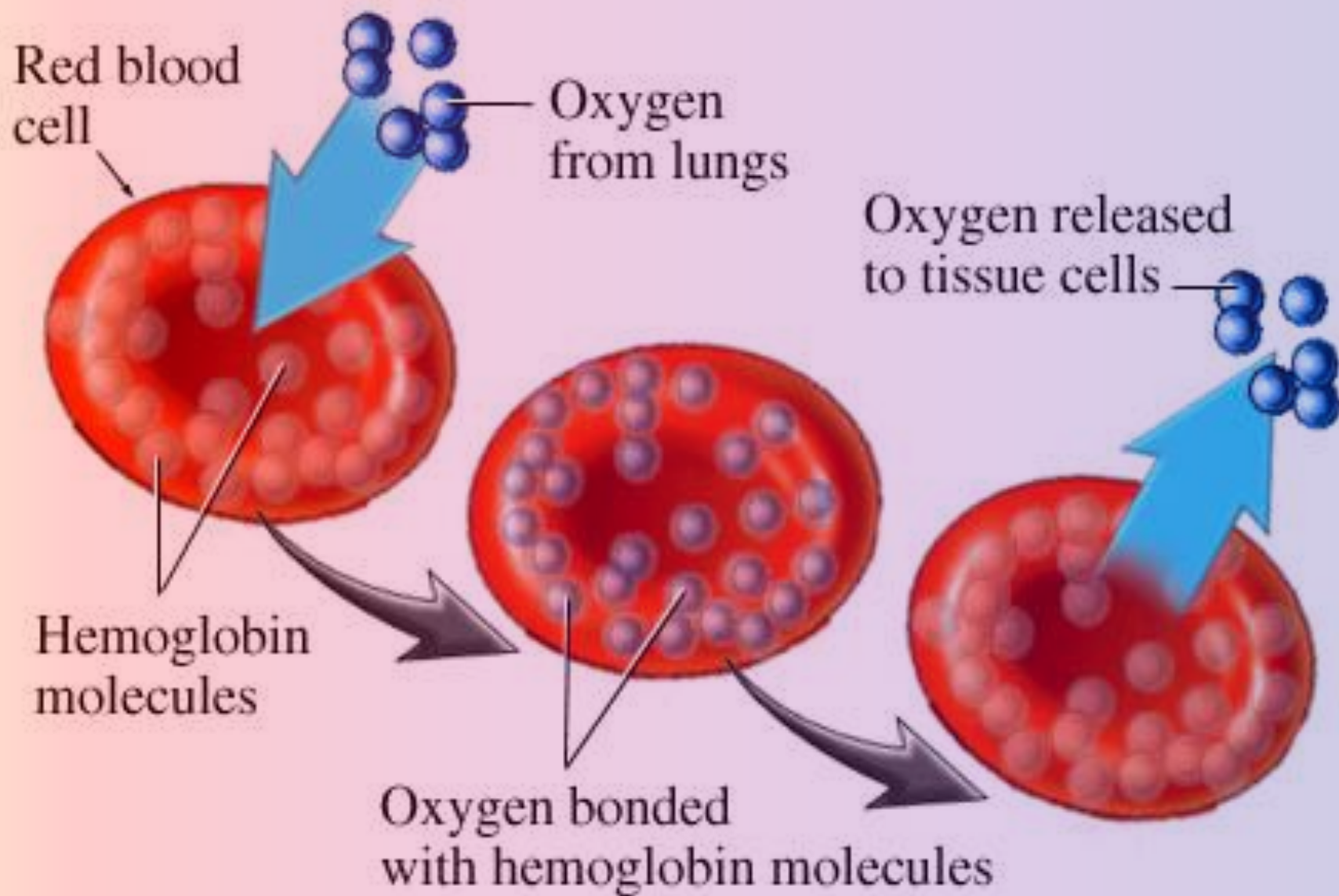
α chain

Iron Fe

Heme

(b) Hemoglobin





RBC'S (Erythrocytes) cont...

- Lack intracellular organelles necessary for cellular repair, growth, division
- **Short Life Span** (~120 days)
 - Aged RBC
 - Fragile - prone to rupture
- **Ruptured RBC's** are destroyed in spleen
 - Phagocytic WBC's "clear the debris"



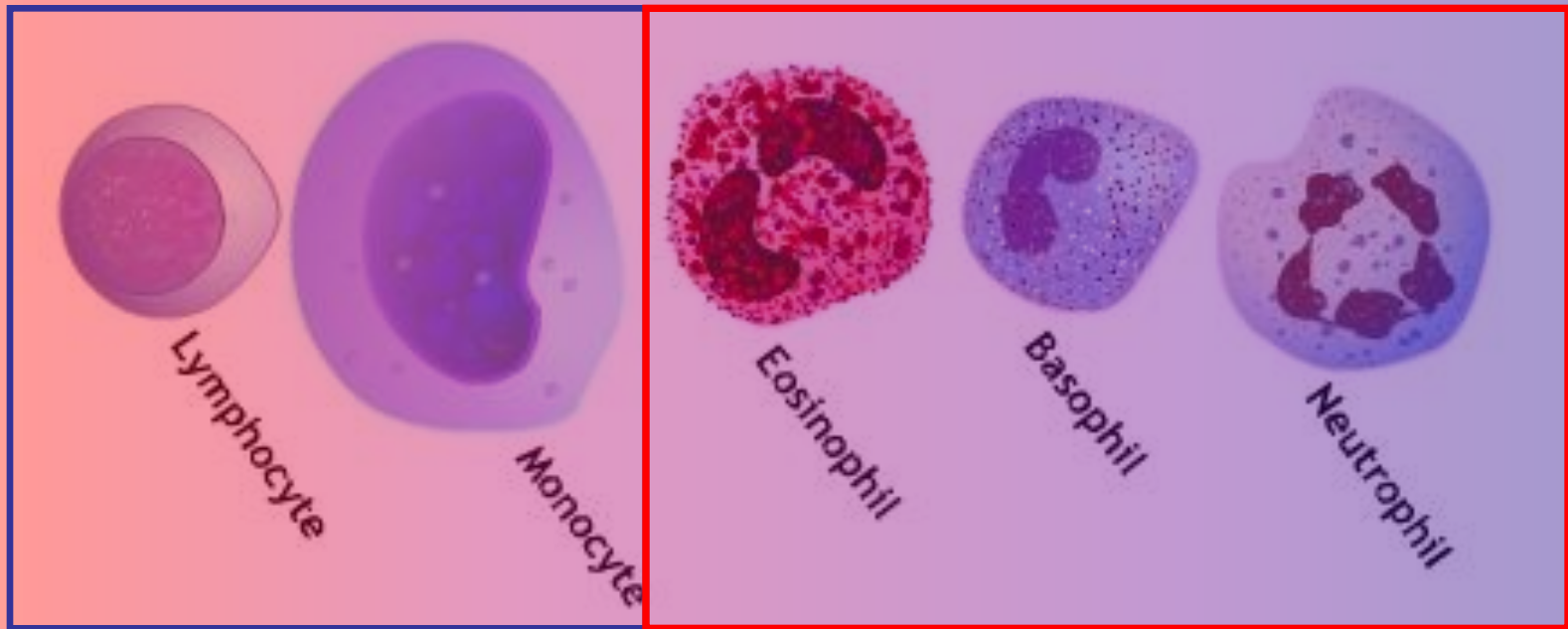
2. White Blood Cells (Leukocytes)

- Mobile units of body's defense system:
- **“Seek and Destroy” Functions:**
 1. Destroy invading microorganisms
 2. Destroy abnormal cells (ie: cancer)
- **Clean up cellular debris (phagocytosis)**
 3. Assist in injury repair

5 - Types of WBC's

Agranulocytes

Granulocytes



Each WBC has a specific function

Blood Cell Origin and Production

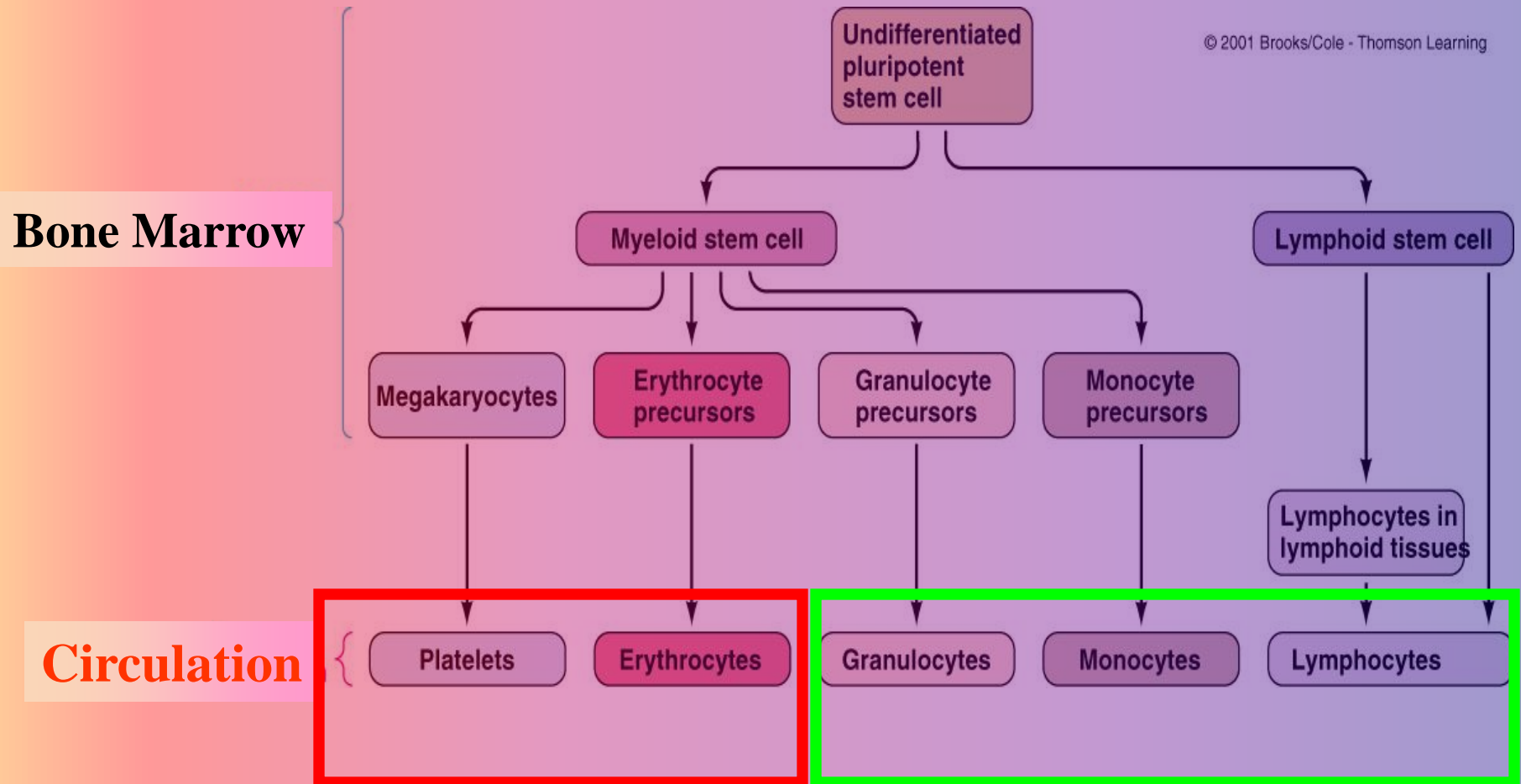


Figure 11-8

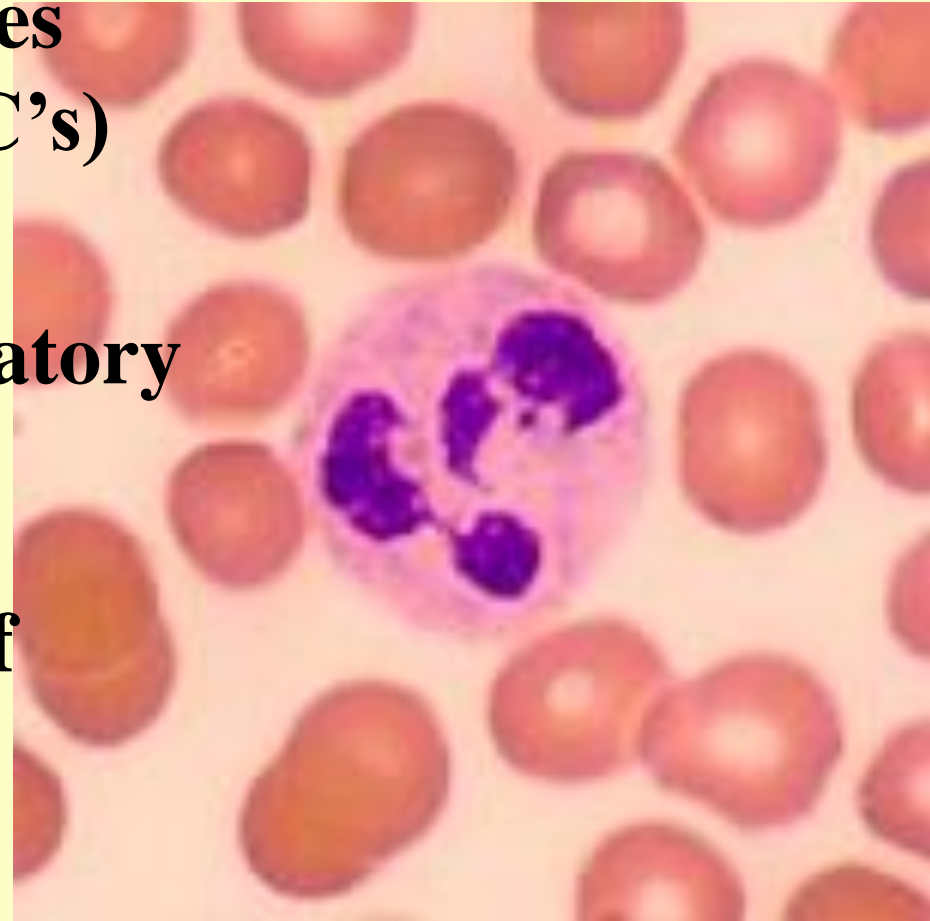
Types of WBC's

Polymorphonuclear Granulocytes

- 1. Neutrophils**
- 2. Eosinophils**
- 3. Basophils**

1. NEUTROPHILS

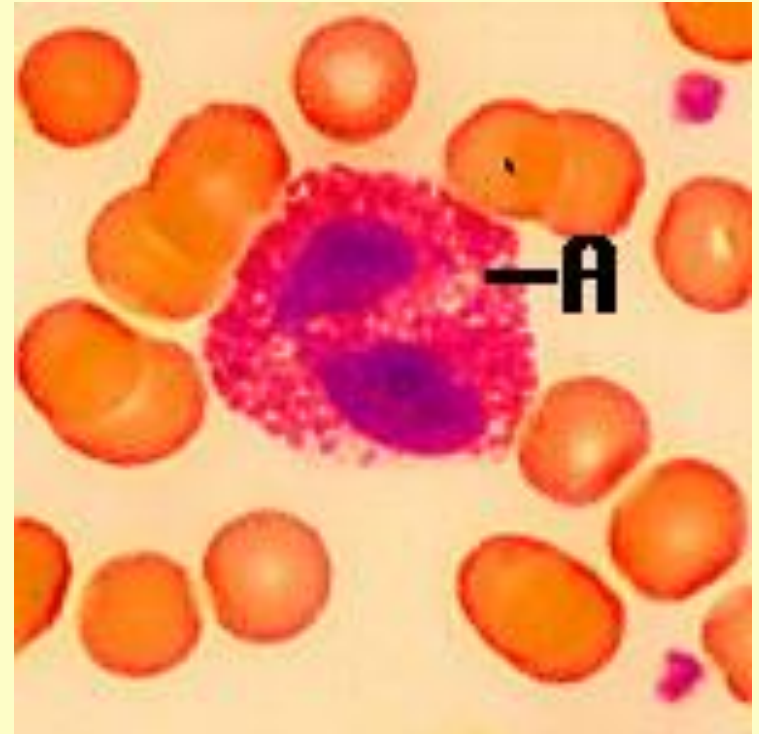
- * **50-70% of all leukocytes**
(most abundant of WBC's)
- * **Important in inflammatory responses**
- * **Phagocytes that engulf bacteria and Debris**



2. EOSINOPHILS

- * **1-4% of the WBC's**

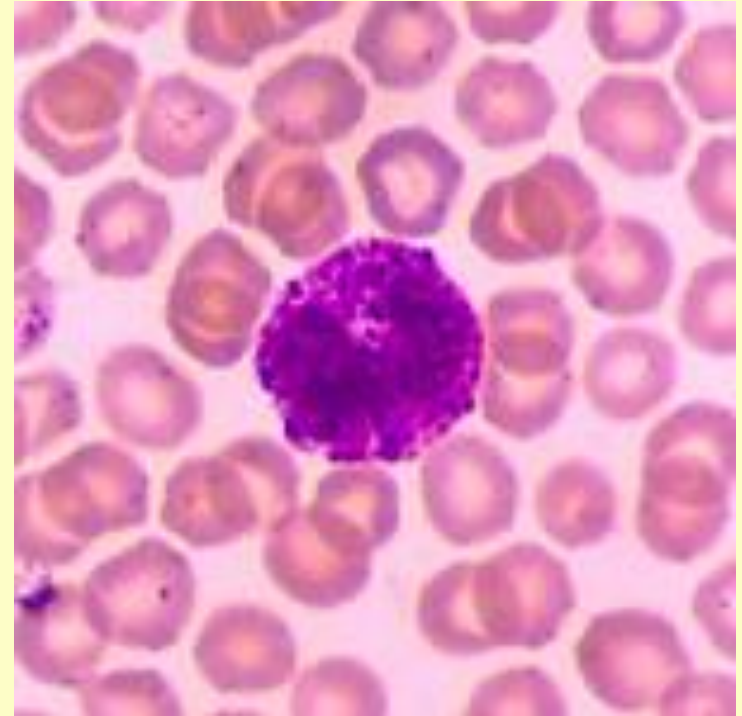
- * **Attack parasitic worms**



- * **Important in allergic reactions**

3. BASOPHILS

- * **0.5% of the WBC's**
- * **Release histamine and heparin**
- * **Important in Allergic Reactions**
- * **Heparin helps clear fat from blood**

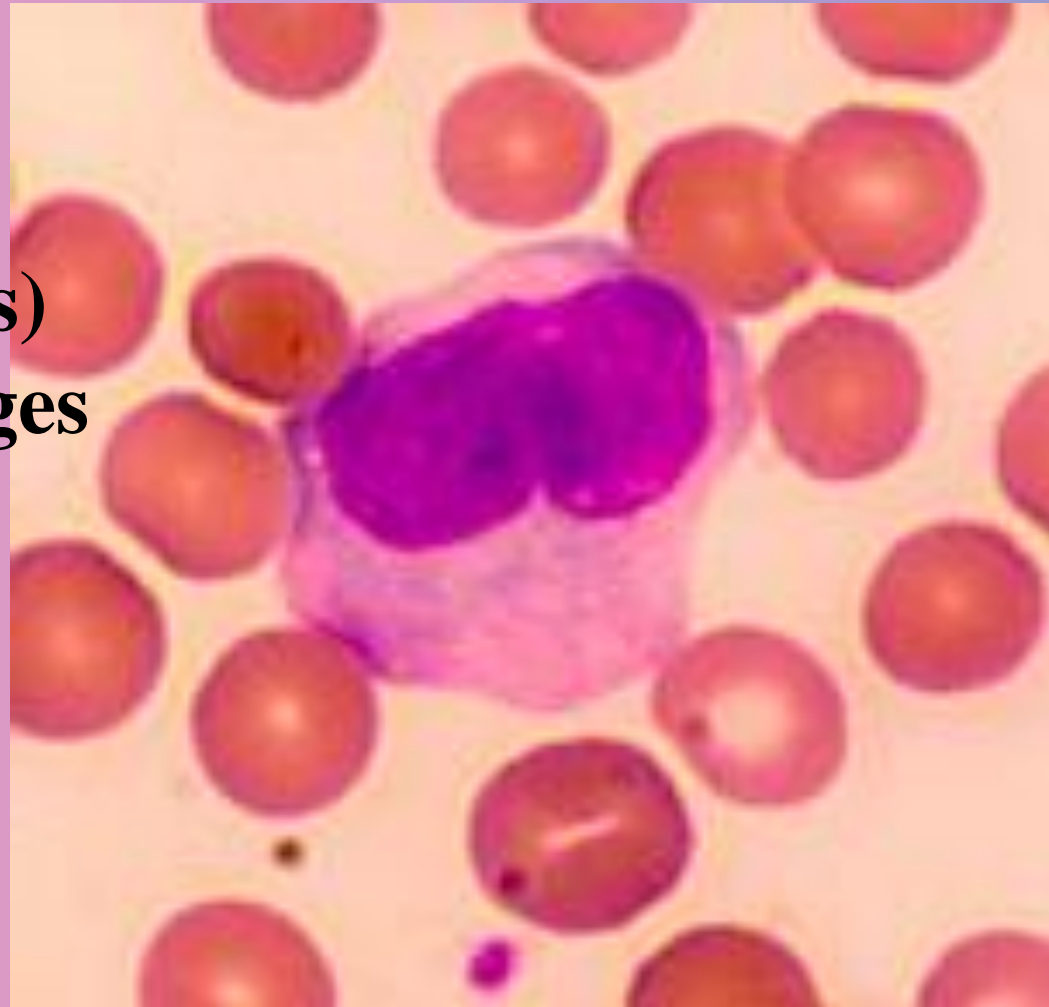


4. MONOCYTES

***2-6 % of the WBC's**

***Exit blood (diapedesis)
to become macrophages**

***Phagocytic = defend
against viruses and
bacteria**

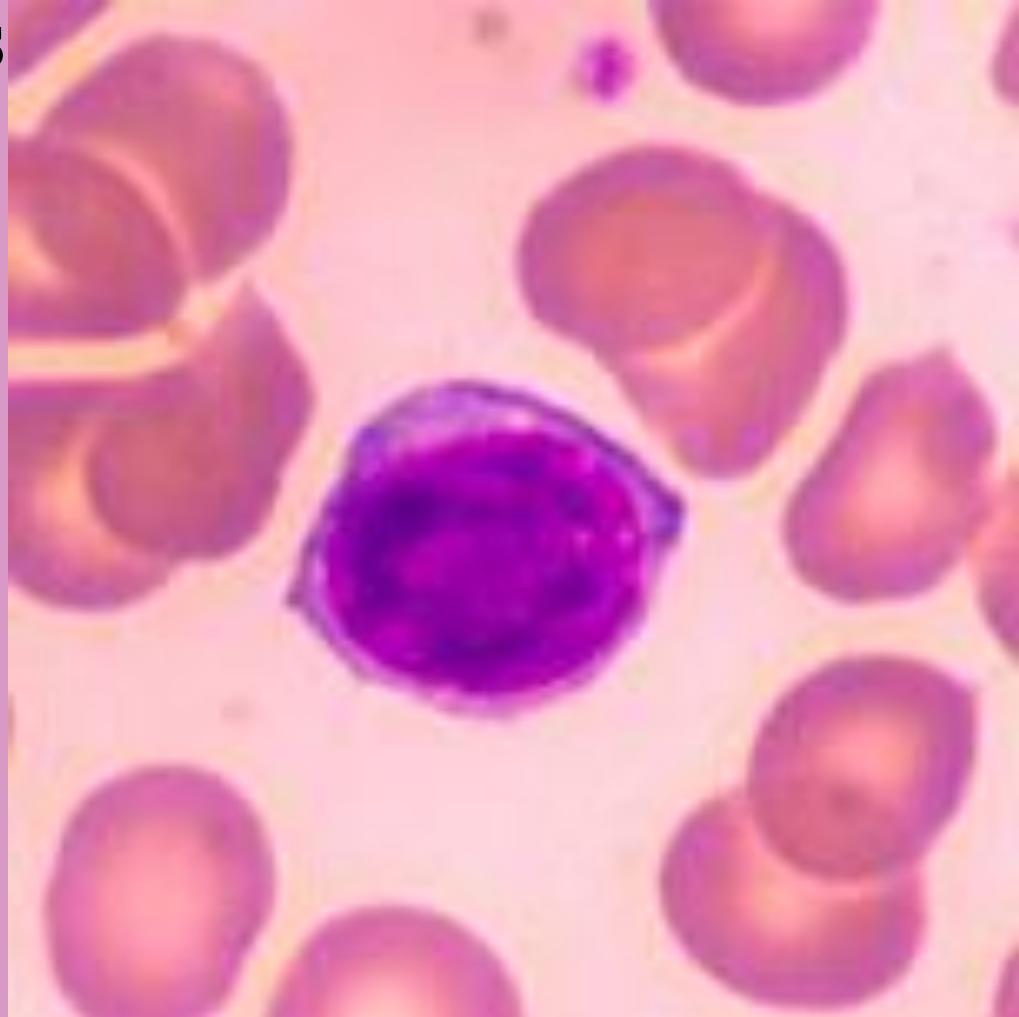


5. LYMPHOCYTES

***25-33 % of the WBC's**

***B-lymphocytes:
Produce Antibodies**

***T-lymphocytes:
Directly destroy
virus-invaded cells
and cancer cells**



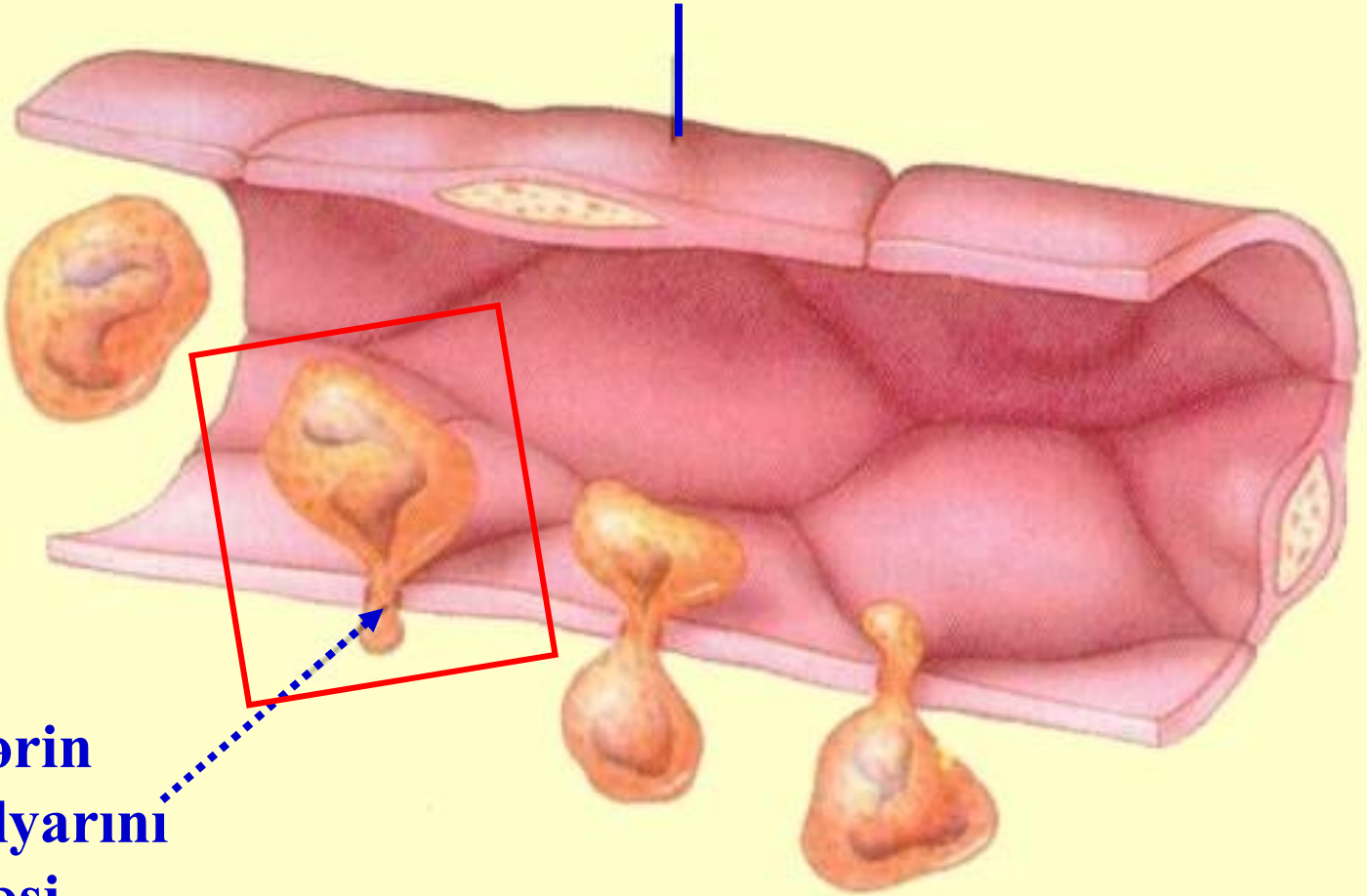
Neytrofillərin diapedezi



Leykostlərin
qan kapilyarını
tərək etməsi

Neytrofillərin diapedezi

Qan kapilyarı



Leykostlərin
qan kapilyarını
tərk etməsi

A.X.Əliyev

Makrofaq, B limfosit və köməkçi T (helper) limfosit arasında qarşılıqlı sinergist əlaqələr

Makrofaqın ifraz etdiyi interleykin B hüceyrələrin böyüməsini gücləndirərək antitellərin yaranmasını sürətləndirir

Patogen bakteriyalar

Makrofaq müvafiq antigeni təqdim etməklə ona qarşı spesifik B və köməkçi T limfosit klonlarının yaranmasını təhrik edir

İnterleykn 1

Antitellər bakteriyaları opsaninləşdirməklə fagositozu asanlaşdırır

B limfosit

T helper

T helperin ifraz etdiyi amil B hüceyrənin böyüməsini və antitellərin yaranmasını sürətləndirir

Aktivləşmiş T helper

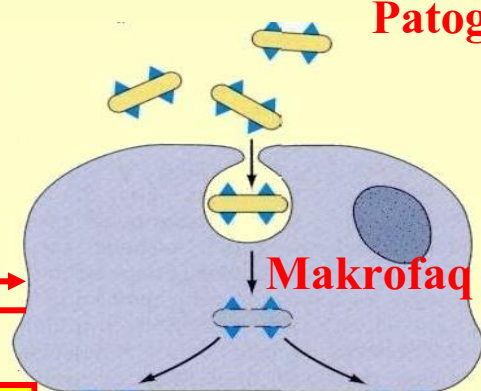
Plazmatik hüceyrə

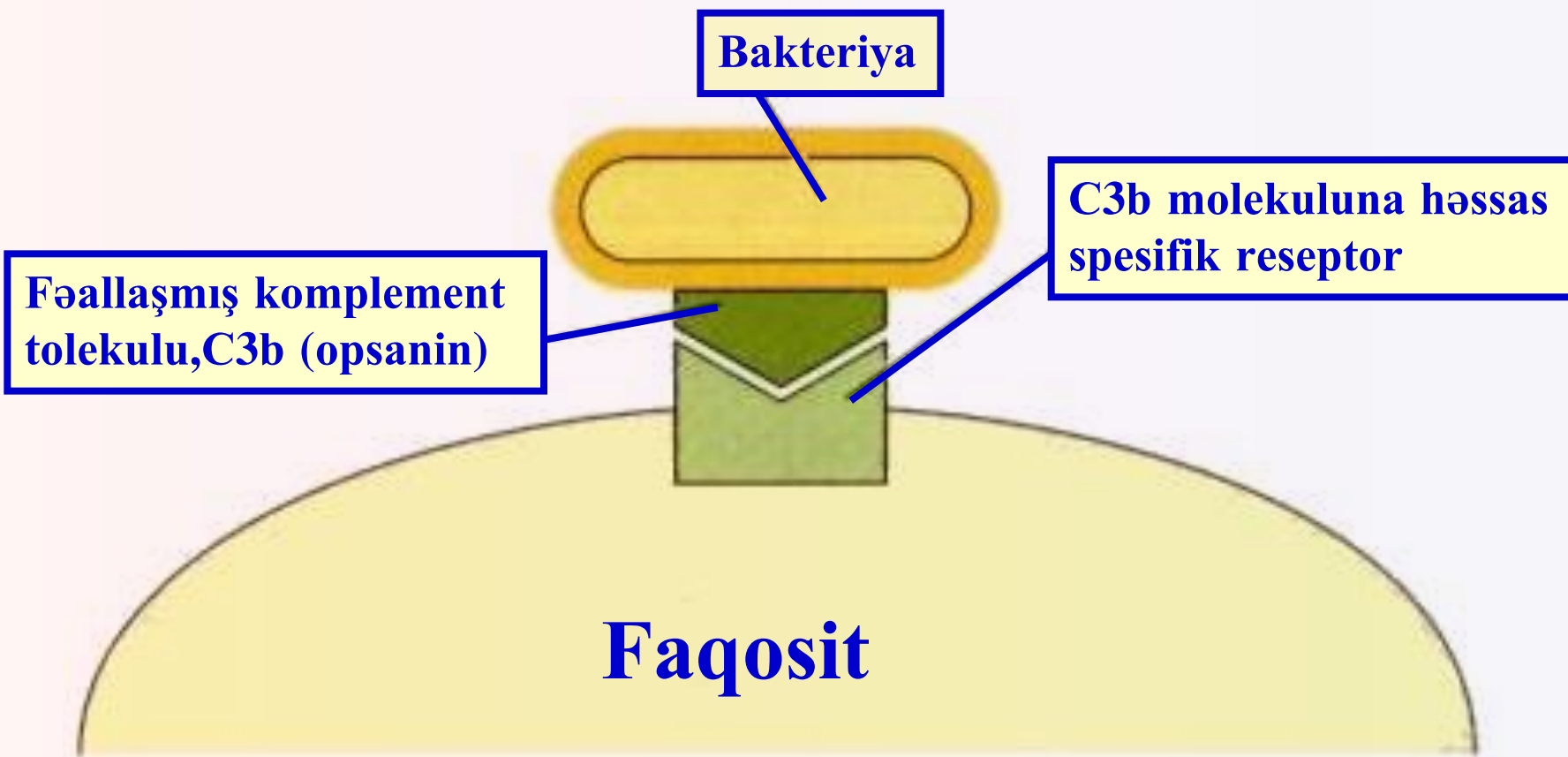
B hüceyrələri böyüdən amil

Plazmatik hüceyrə bakteriyaların antigeninə uyğun antitellər yaradır

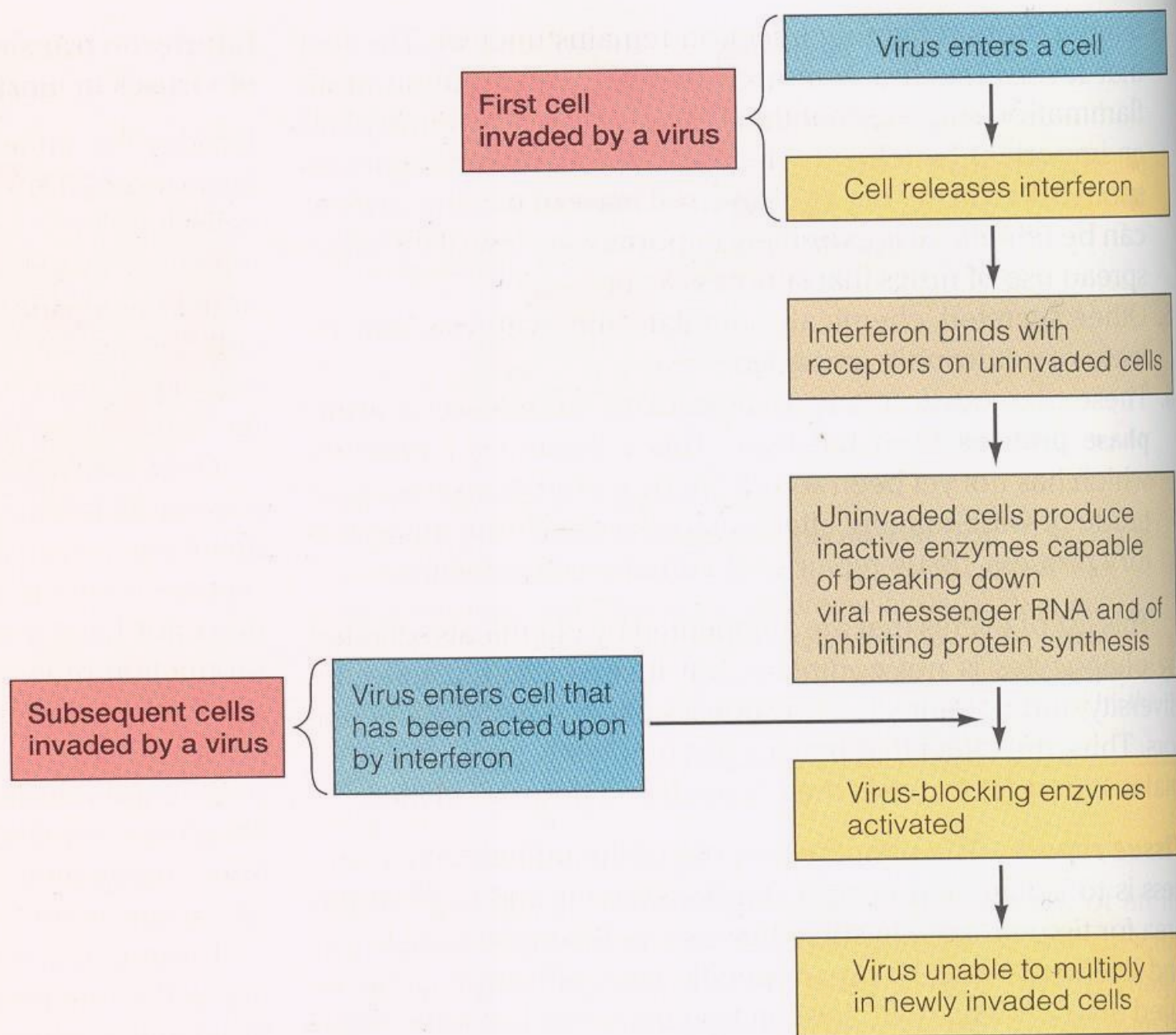
Antitellər

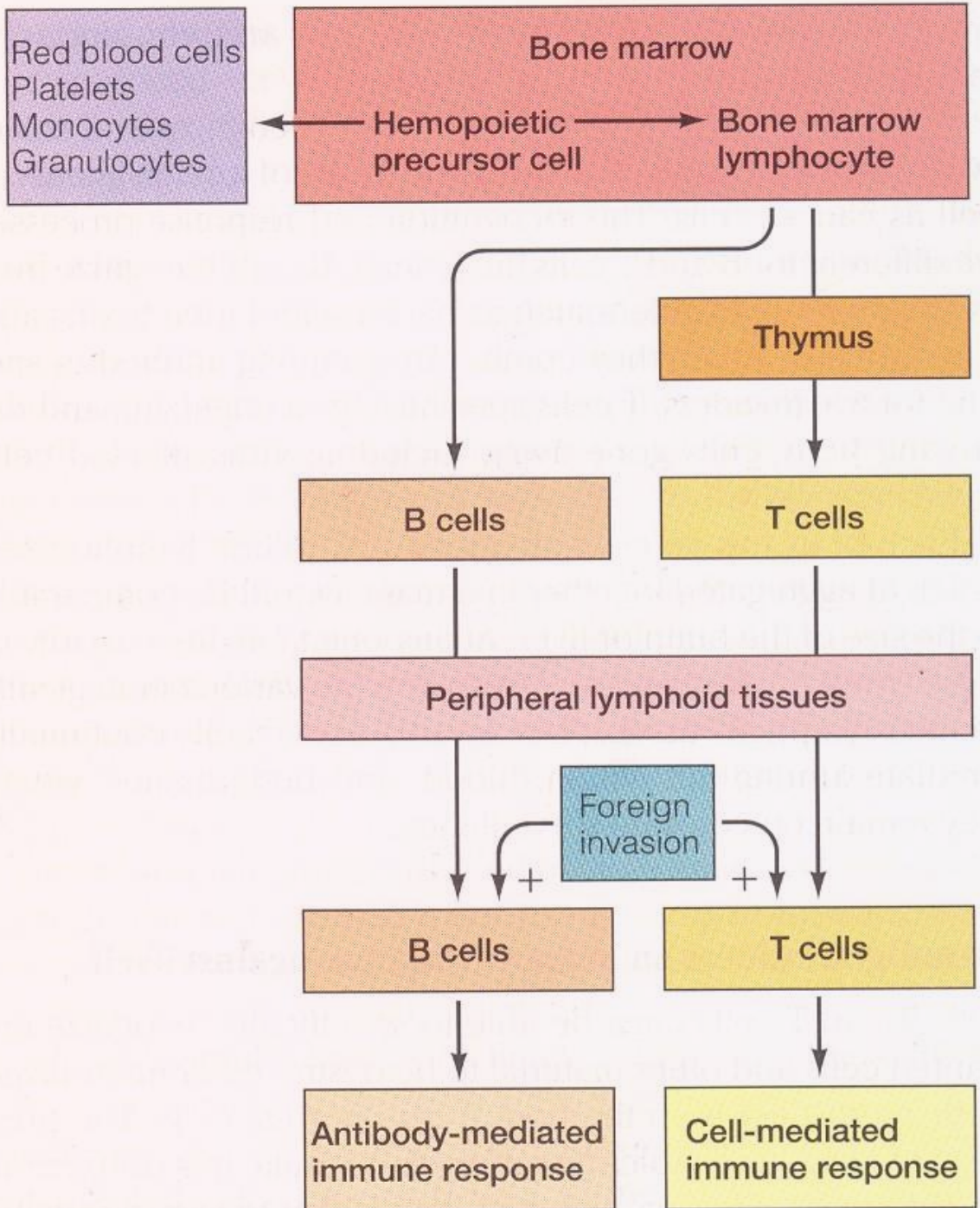
A.X.Əliyev





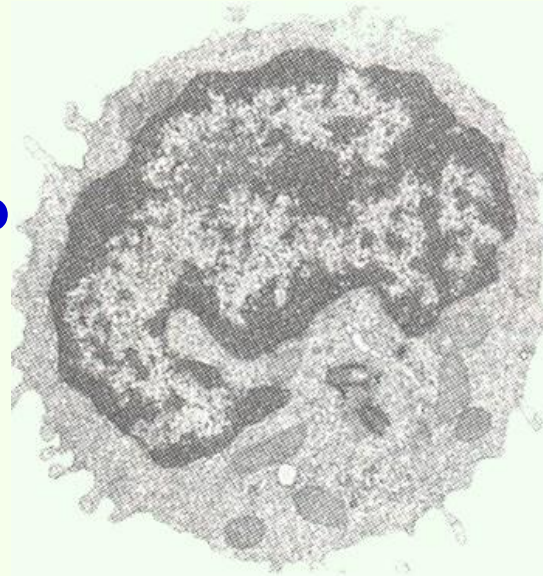
Opsanlaşmanın faqositozu fəallaşdırması mexanizmi





Adi-fəallaşmamış B hüceyrənin plazmatik B hüceyrə ilə müqayisəsi

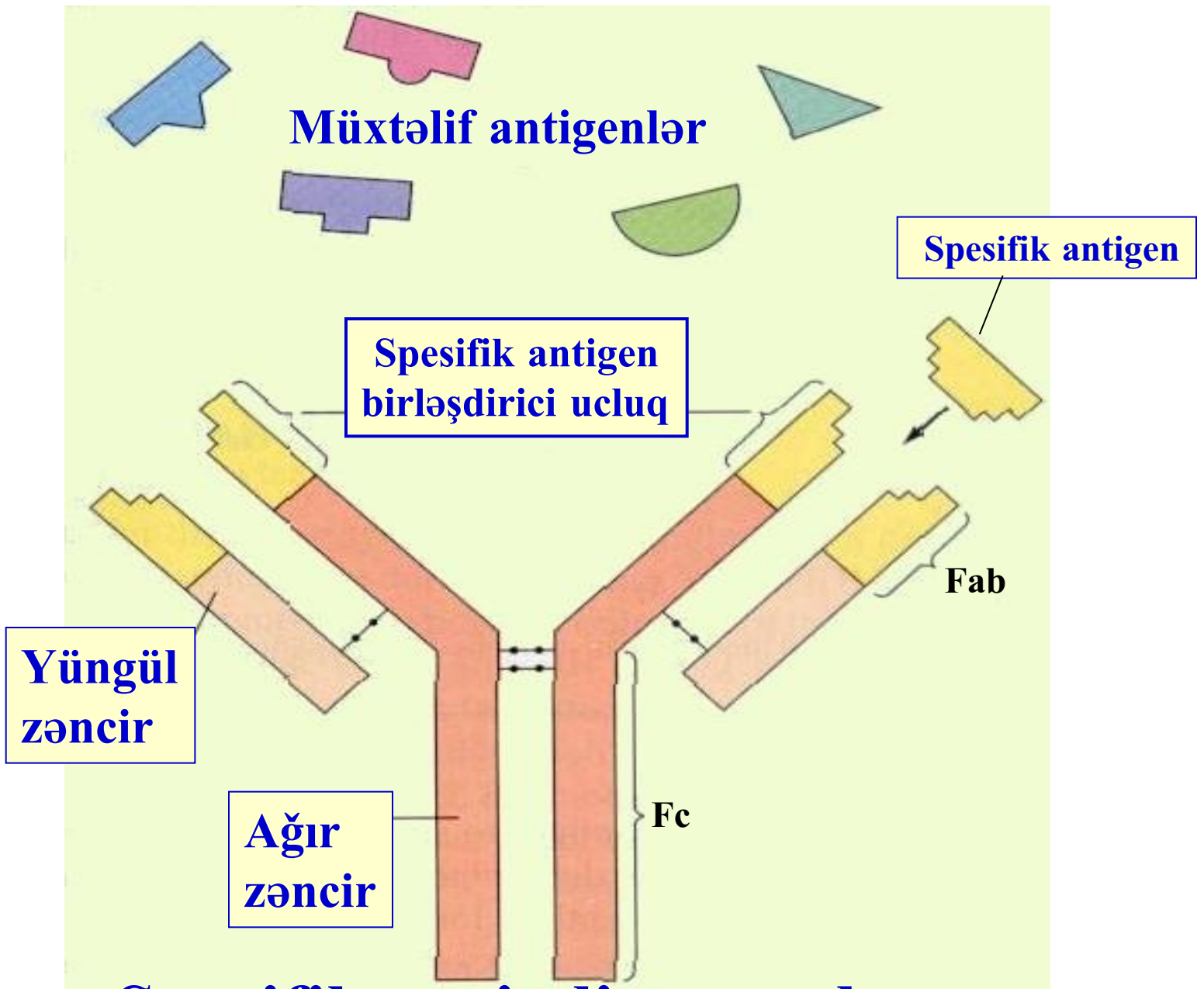
Adi B hüceyrə



Plazmatik B hüceyrə

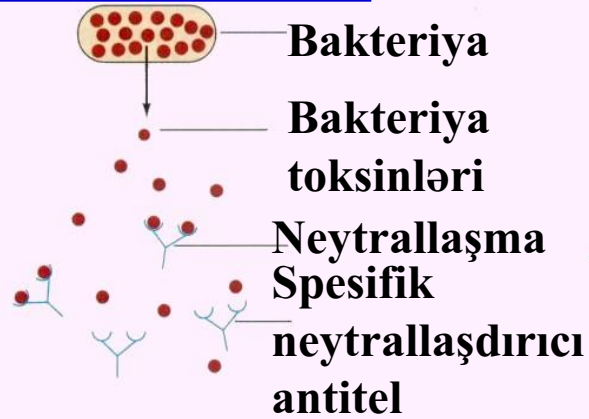


Plazmatik B hüceyrədə antitel
(əks cisimcik) molekulları ilə dolmuş
endoplazmatik retikulum görünməkdədir

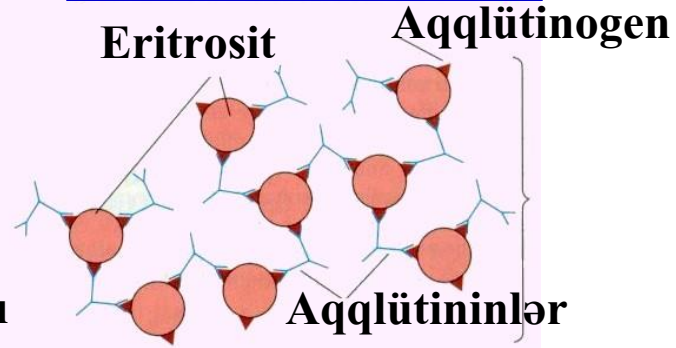


Spesifik antitelin quruluşu

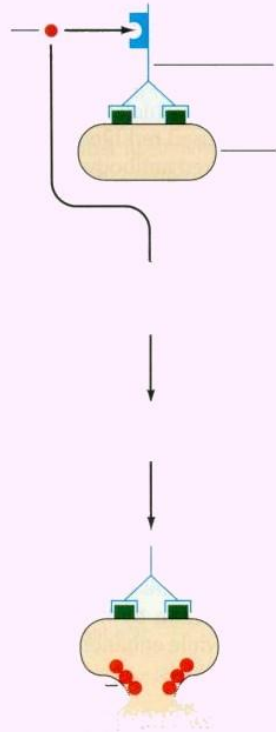
Neytrallaşdırma



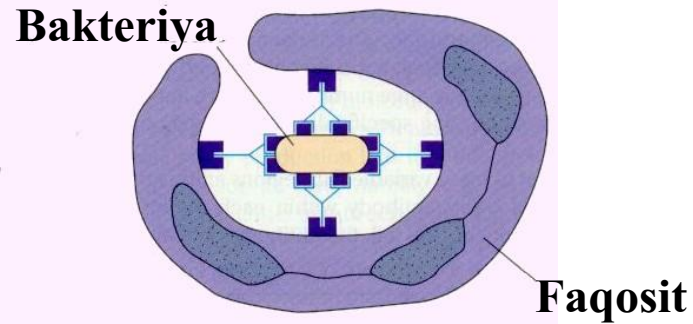
Aqqlütinasiya



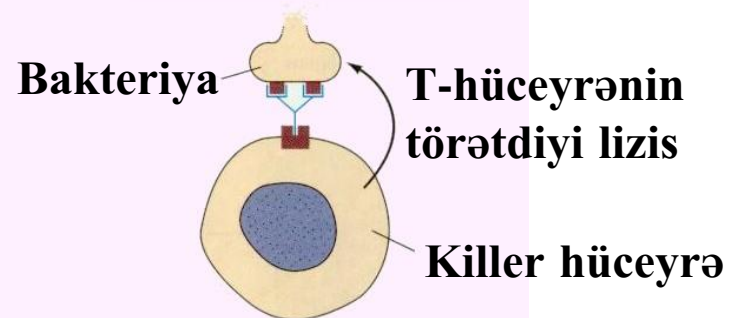
Komplementin fəallaşması



Opsaninləşmiş bakteriyanın faqositozu



T-killerin fəallaşması



Klonik seçim nəzəriyyəsinin sxemi

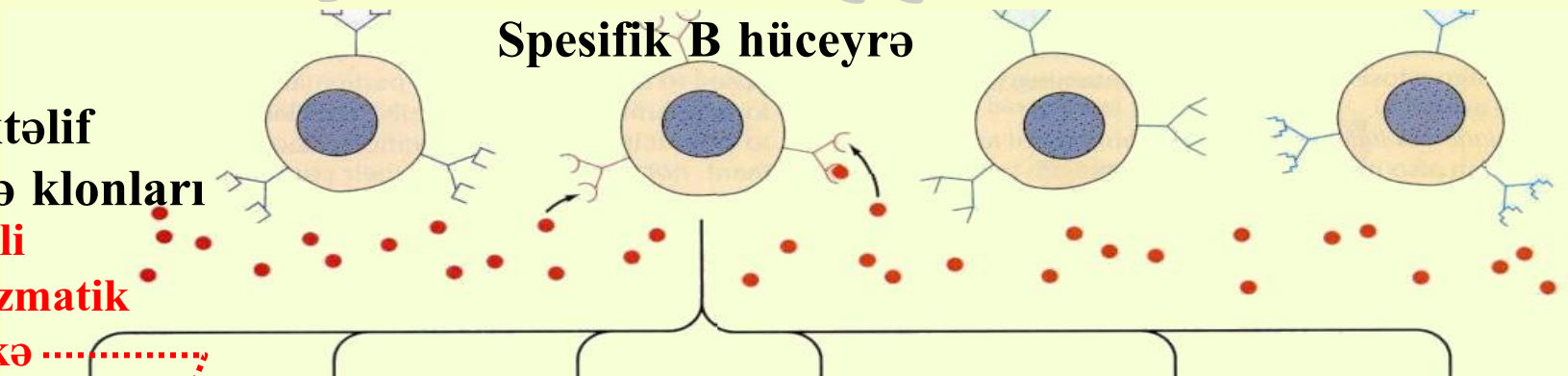
(a)

Müxtəlif

B hüceyrə klonları

Dənəli
endoplazmatik
şəbəkə

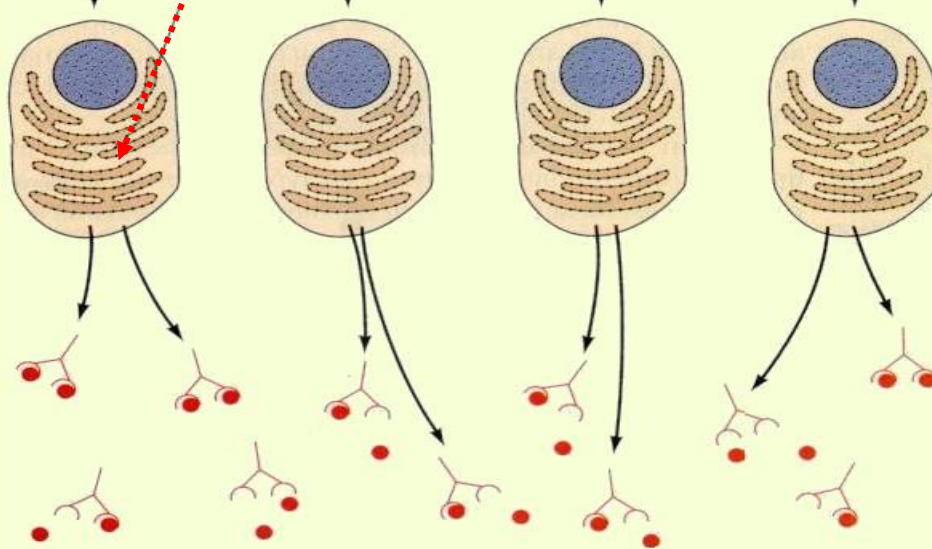
Spesifik B hüceyrə



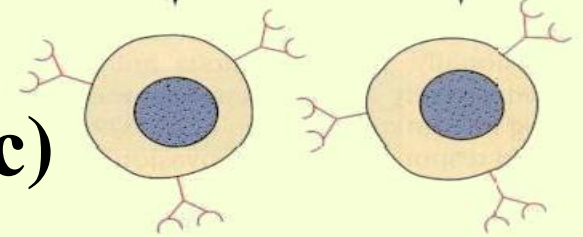
Fəallaşmış plazmatik hüceyrələr

Yaddaş hüceyrələri

(b)

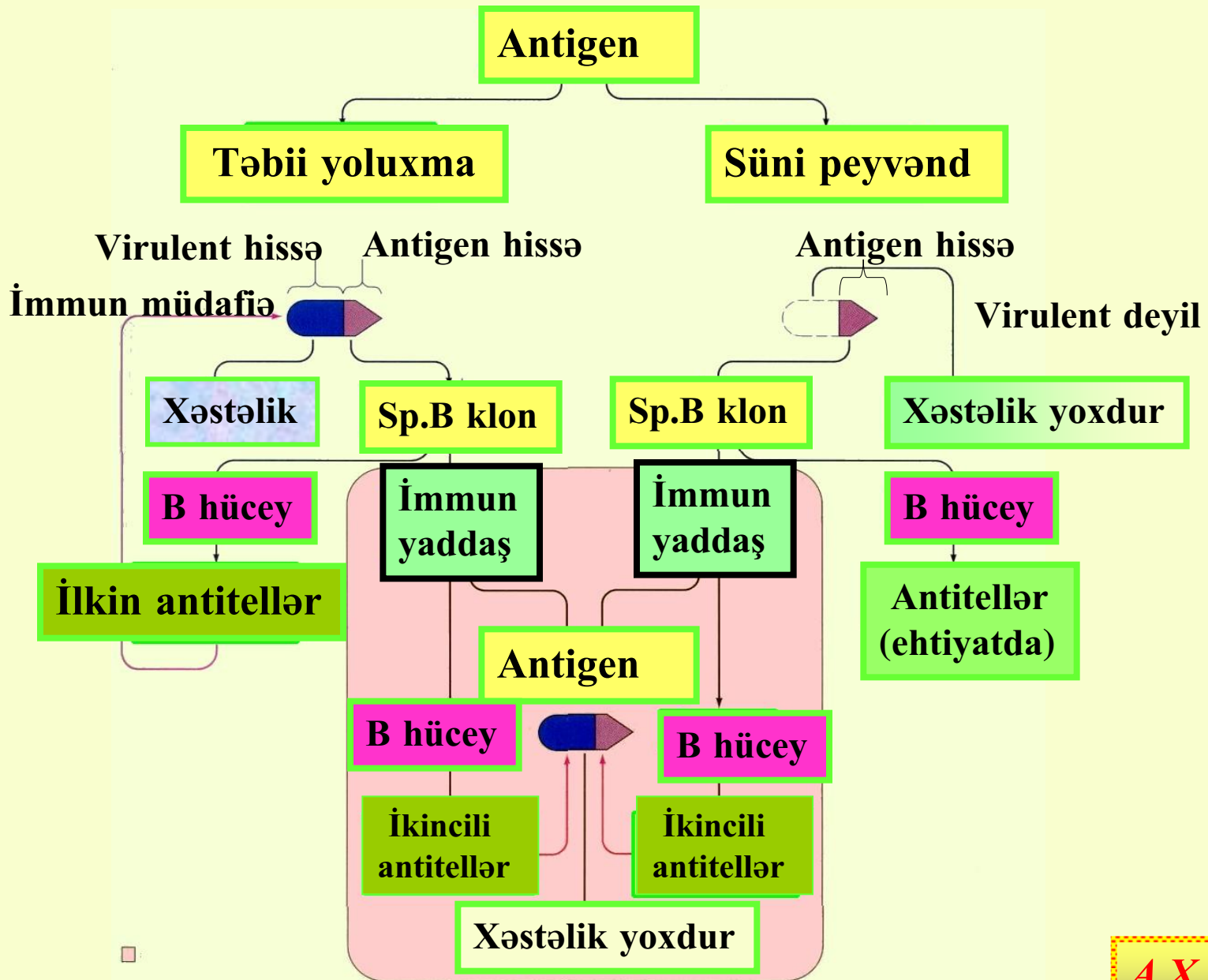


(c)



a- Müxtəlif spesifik B hüceyrə klonları (yaranmışdır),
b- Plazmatik hüceyrələr spesifik antitellər ifraz edir,
c- yaddaş hüceyrəsi spesifik klon olmaqla həmin antigenin
növbəti dəfə üzə çıxmasını gözləyir

Uzun müddətli immunitetin yaranma mexanizmləri



Makrofaq, B limfosit və köməkçi T (helper) limfosit arasında qarşılıqlı sinergist əlaqələr

Makrofaqın ifraz etdiyi interleykin B hüceyrələrin böyüməsini gücləndirərək antitellərin yaranmasını sürətləndirir

Patogen bakteriyalar

Makrofaq müvafiq antigeni təqdim etməklə ona qarşı spesifik B və köməkçi T limfosit klonlarının yaranmasını təhrik edir

İnterleykn 1

Antitellər bakteriyaları opsaninləşdirməklə fagositozu asanlaşdırır

B limfosit

T helper

T helperin ifraz etdiyi amil B hüceyrənin böyüməsini və antitellərin yaranmasını sürətləndirir

Aktivləşmiş T helper

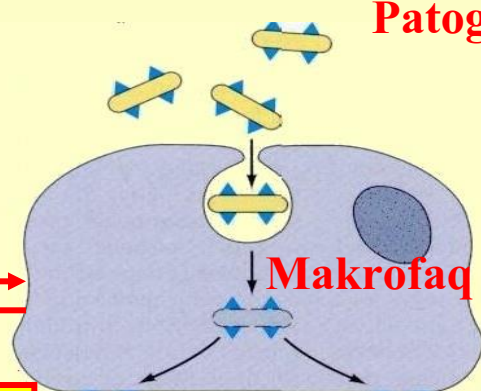
Plazmatik hüceyrə

B hüceyrələri böyüdən amil

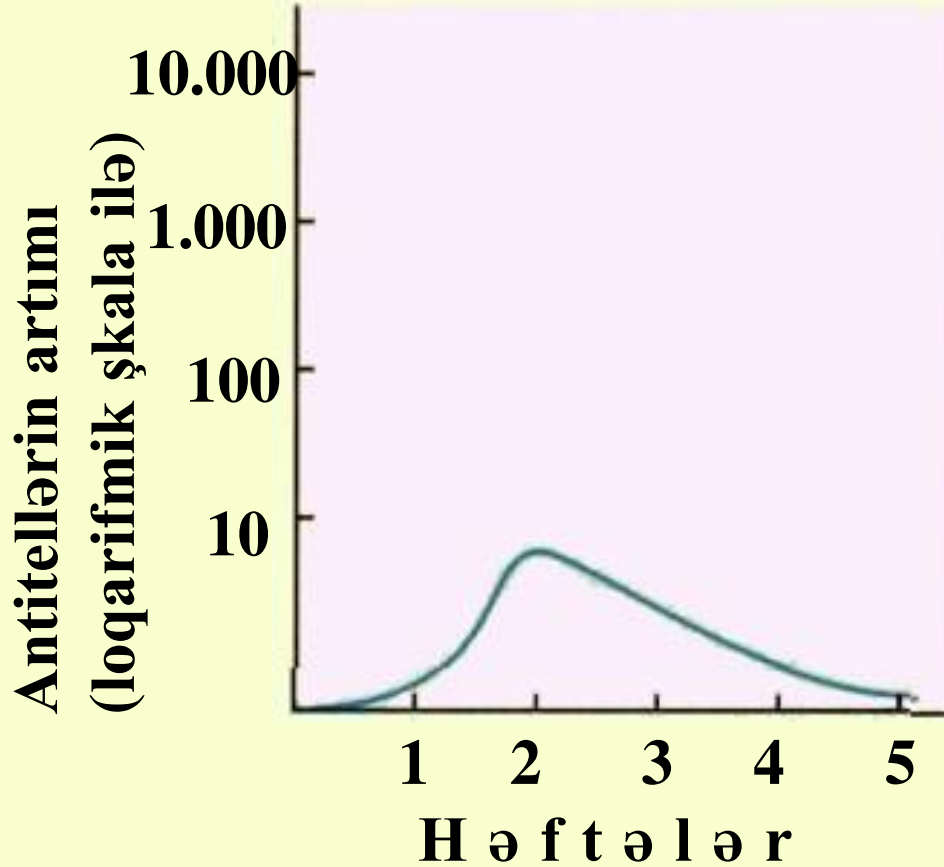
Plazmatik hüceyrə bakteriyaların antigeninə uyğun antitellər yaradır

Antitellər

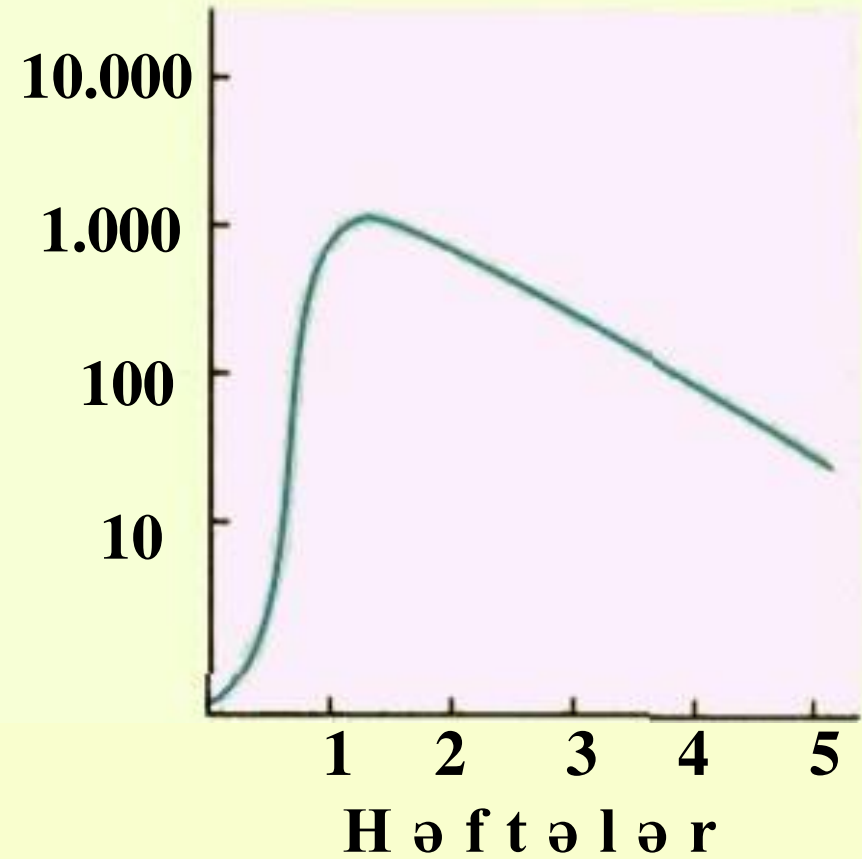
A.X.Əliyev



Birincili və ikincili immün cavab reaksiyası

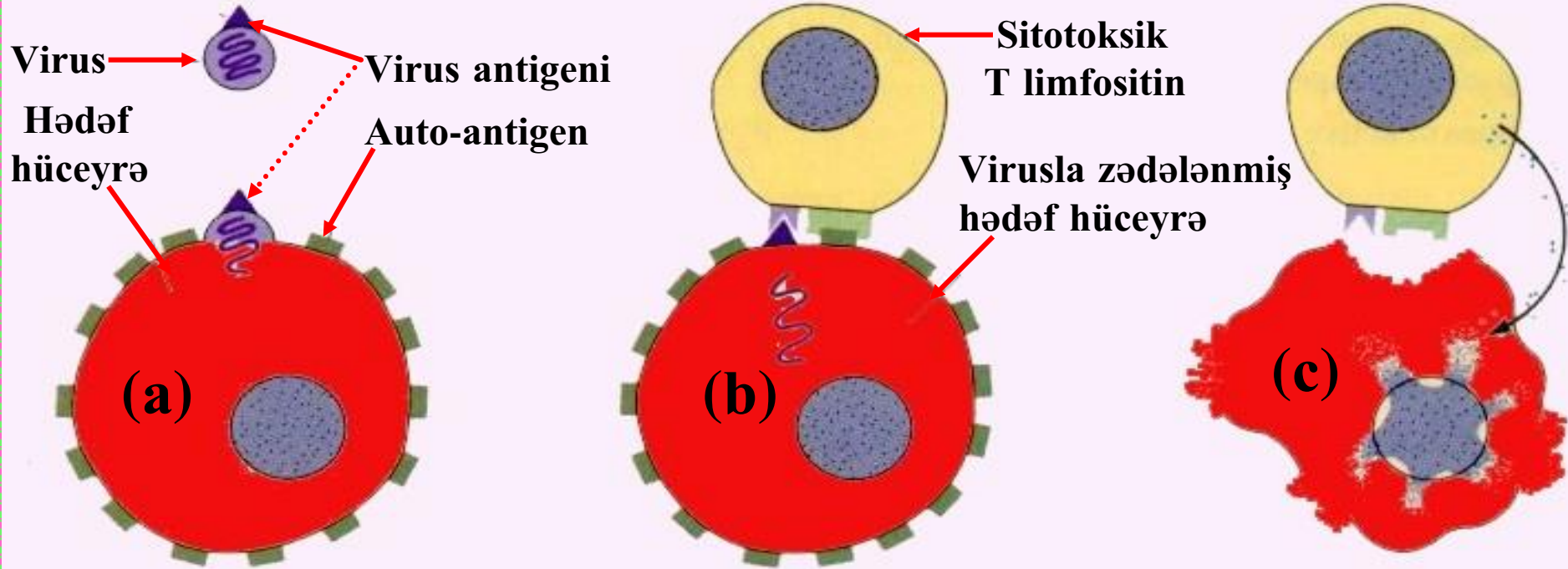


**Bakterial
antigenin ilk təsiri**



**Həmin antigenin
növbəti təsiri**

Virusa yoluxmuş hədəf hüceyrənin sitotoksik T hüceyrə tərəfindən dağıdılması



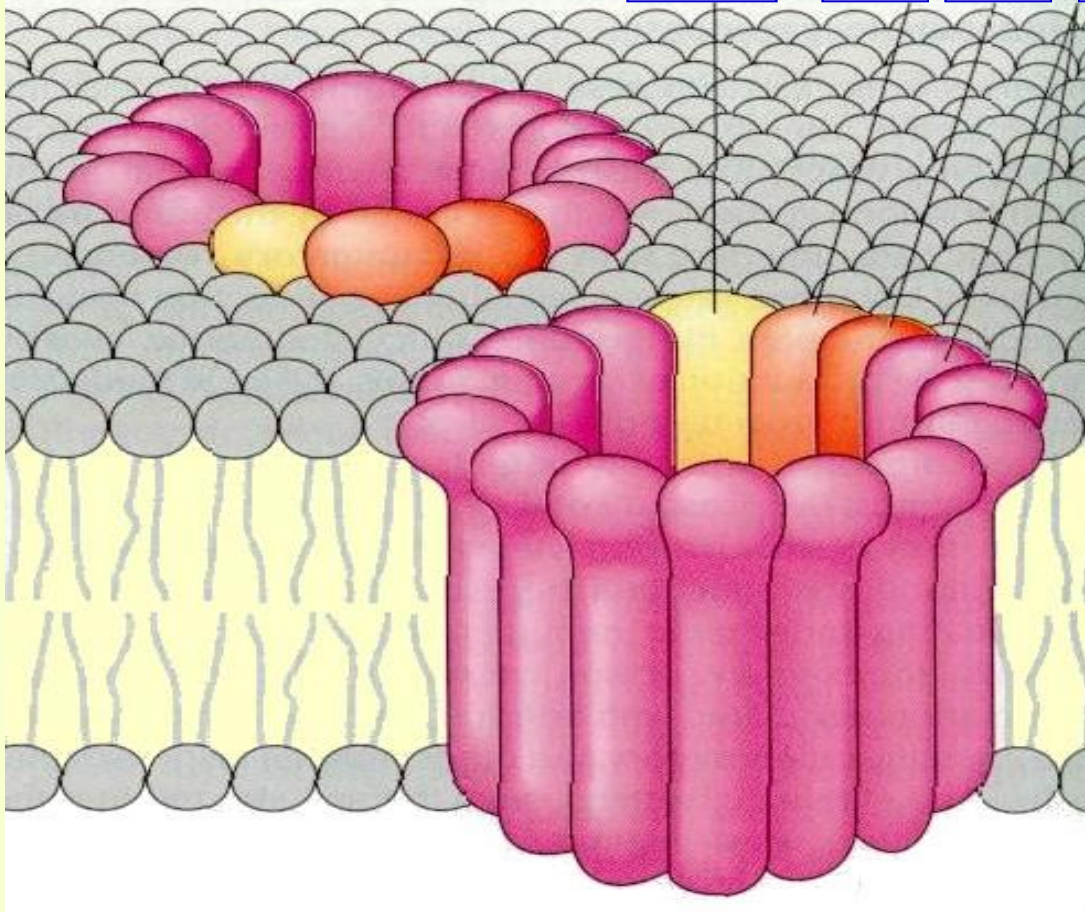
- a- Virus hədəf hüceyrəni zədələyərkən onun zülal təbiətli antigeni hüceyrə membranında auto-antigenə birləşir,
b- Sitotoksik T limfositin antiteli auto-antigenə birləşmiş spesifik yad antigeni müəyyən edərək onun vasitəsi ilə hüceyrəyə birləşir,
c- T limfosit sitotoksik kimyəvi maddə buraxaraq, virus nüvəyə daxil olmaq üçün hədəf hüceyrəni məhv edir.

C5-6

C7

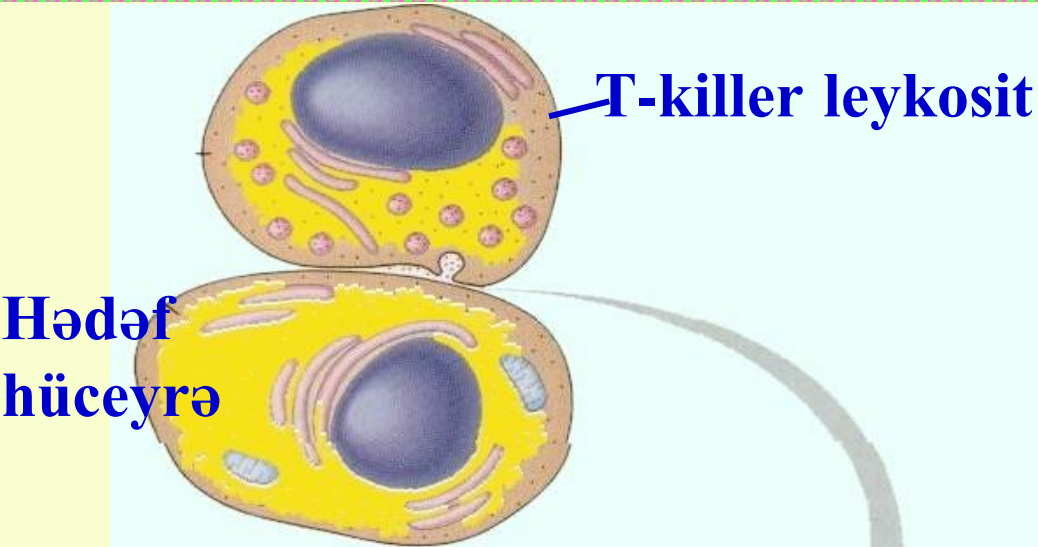
C8

C9-lar

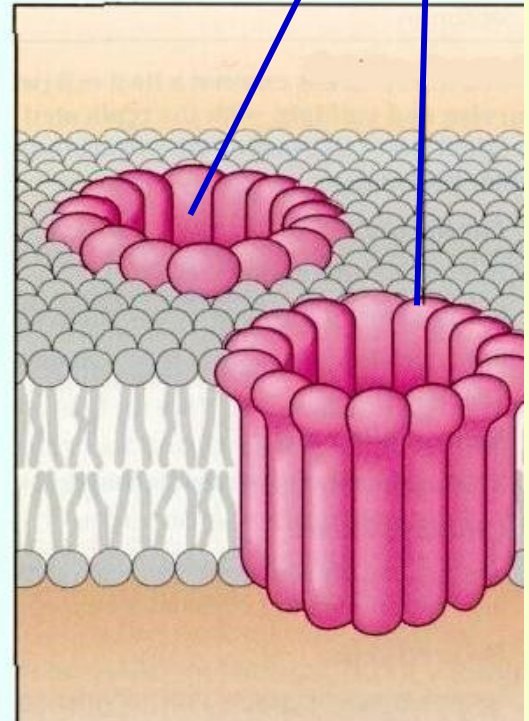
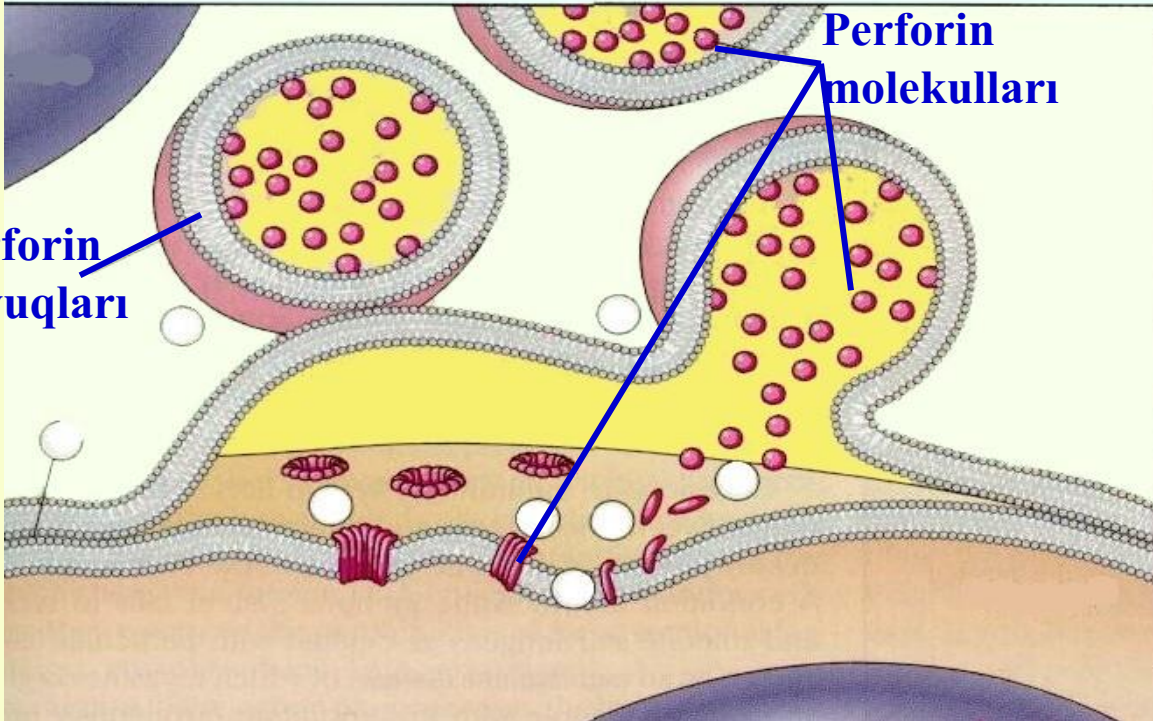


Komplement sisteminin membrana hücum kompleksi: fəallaşmış komplement proteinlər (C5, C6, C7, C8 və bir neçə C9 proteinləri) birləşərək membranda dəliklər açmaqla hüceyrənin ölümünə səbəb olurlar.

A.X.Əliyev



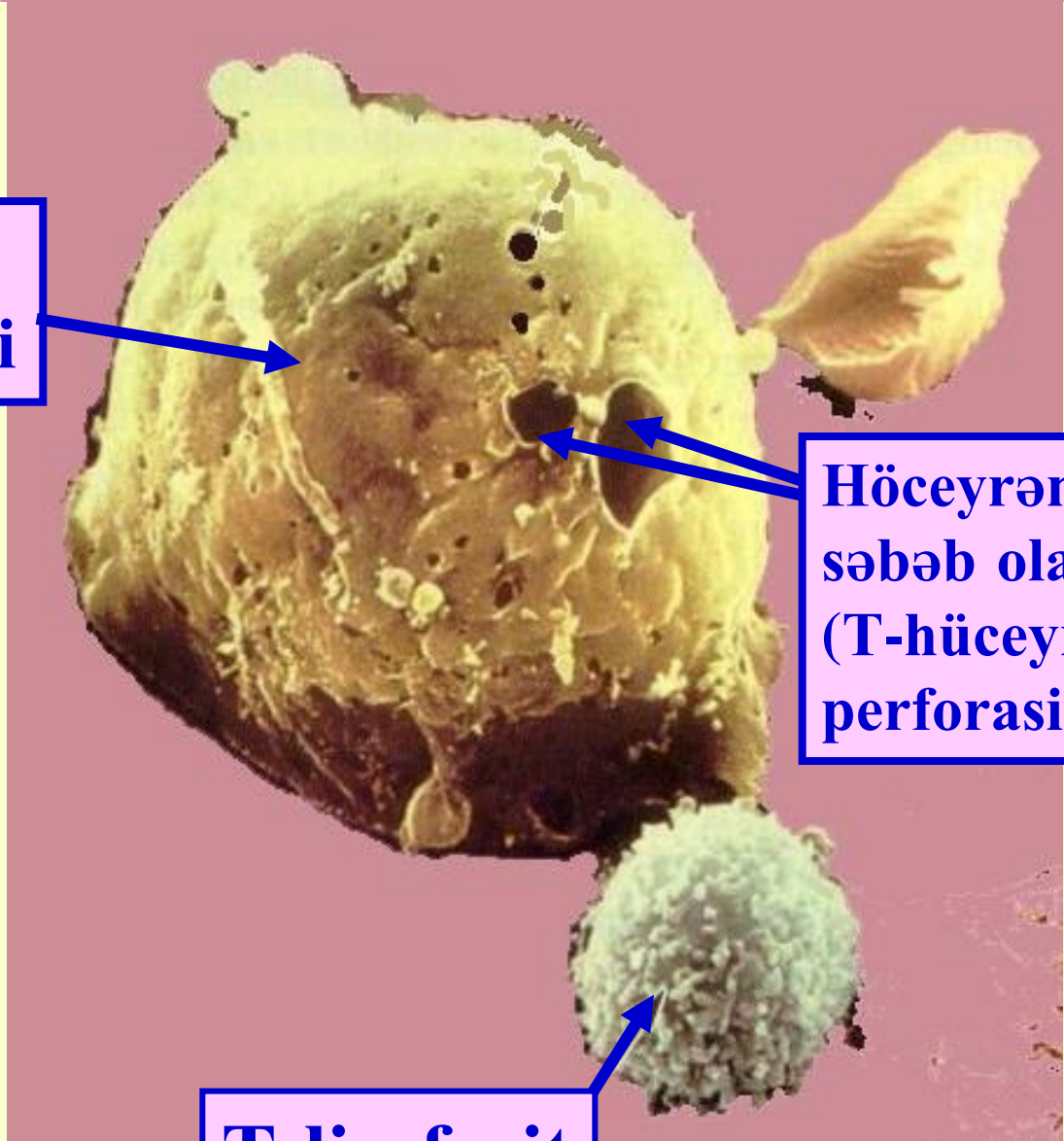
**Perforin molekulları
və onların hədəf hüceyrənin membranında
açdığı dəliklər**



T-killerin hədəf hüceyrəni öldürməsinin mexanizmi

A.X.Əliyev

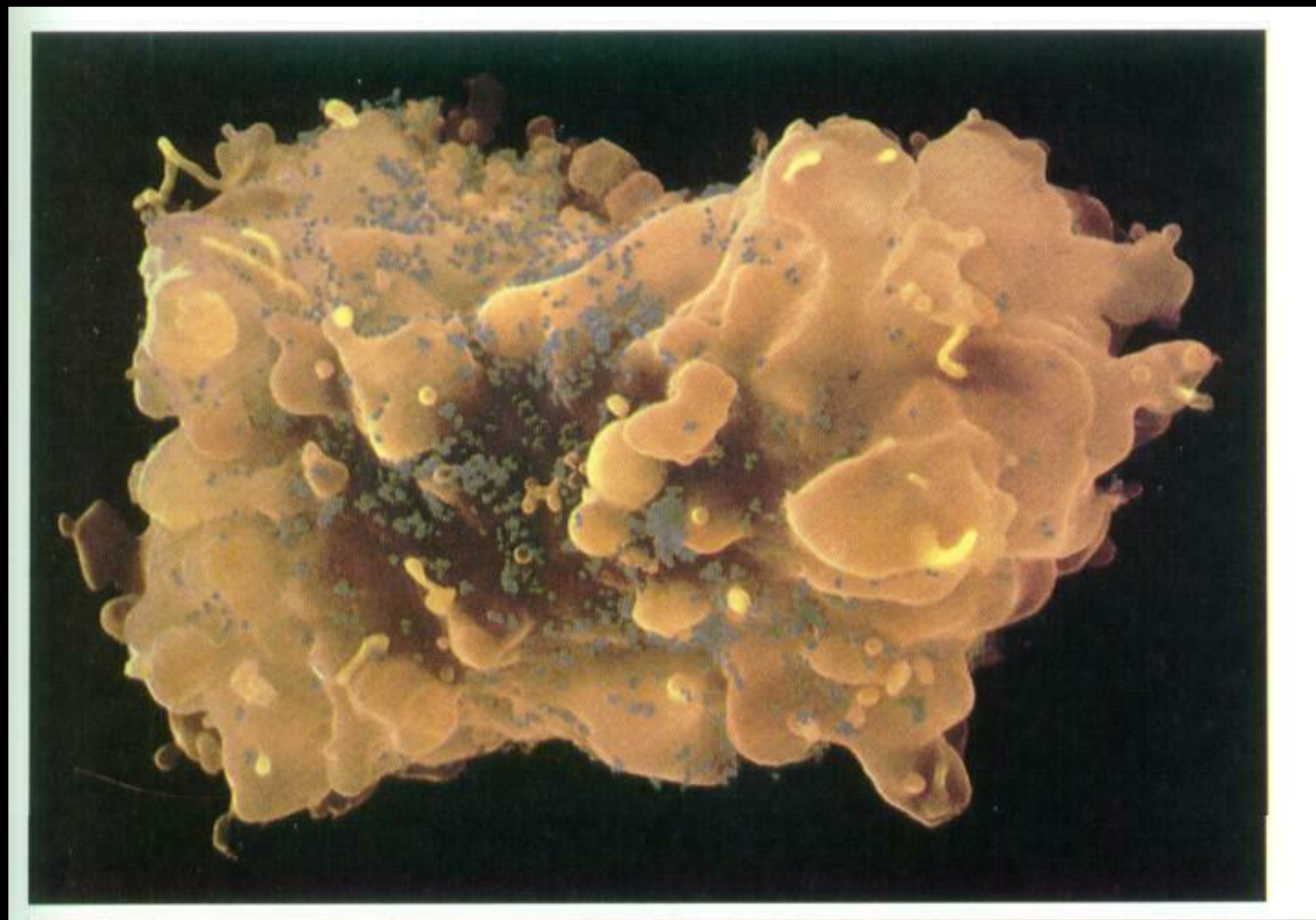
Xərçəng hüceyrəsi



Höceyrənin ölümünə səbəb olan «kraterlər» (T-hüceyrənin açdığı perforasiya kanalları)

T-limfosit

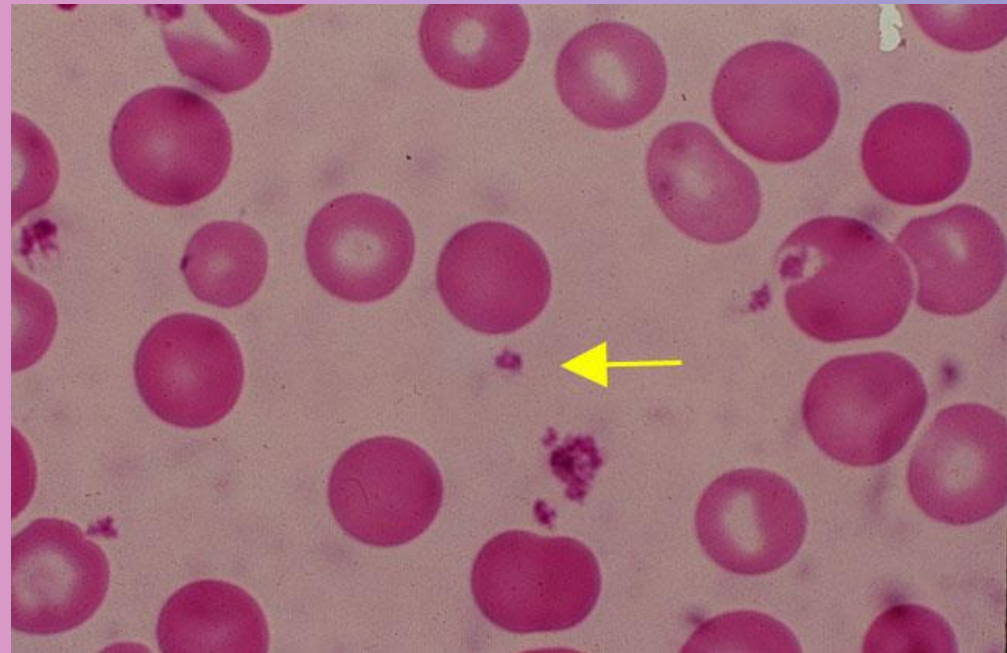
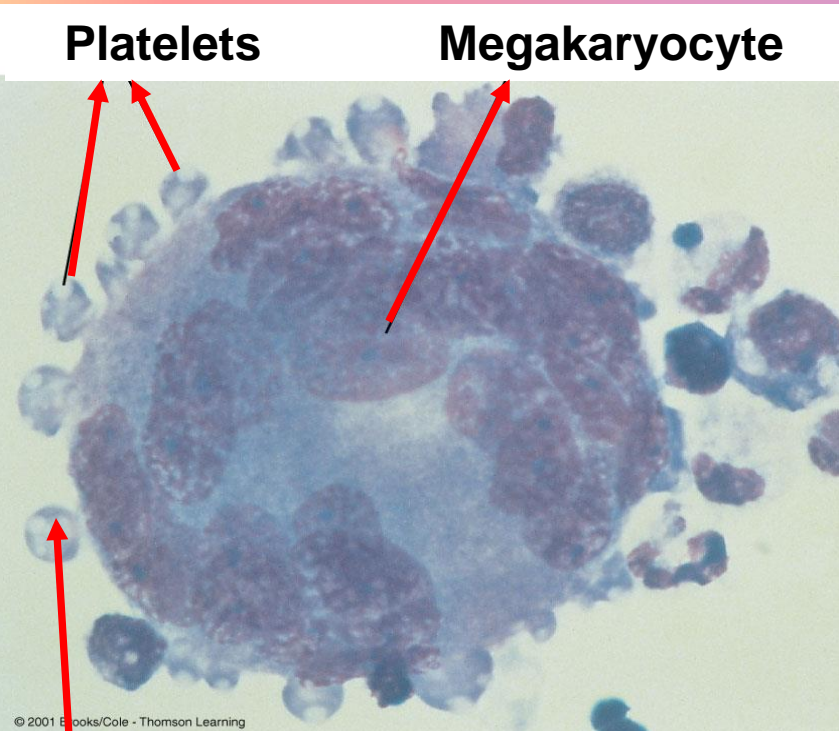
Sitotoksik T-killerin xərçəng hüceyrəsini öldürməsi



QİÇS-ə tutulmuş xəstədə virusların makrofaqa hücumu

A.X.Əliyev

3. Platelets (Thrombocytes)

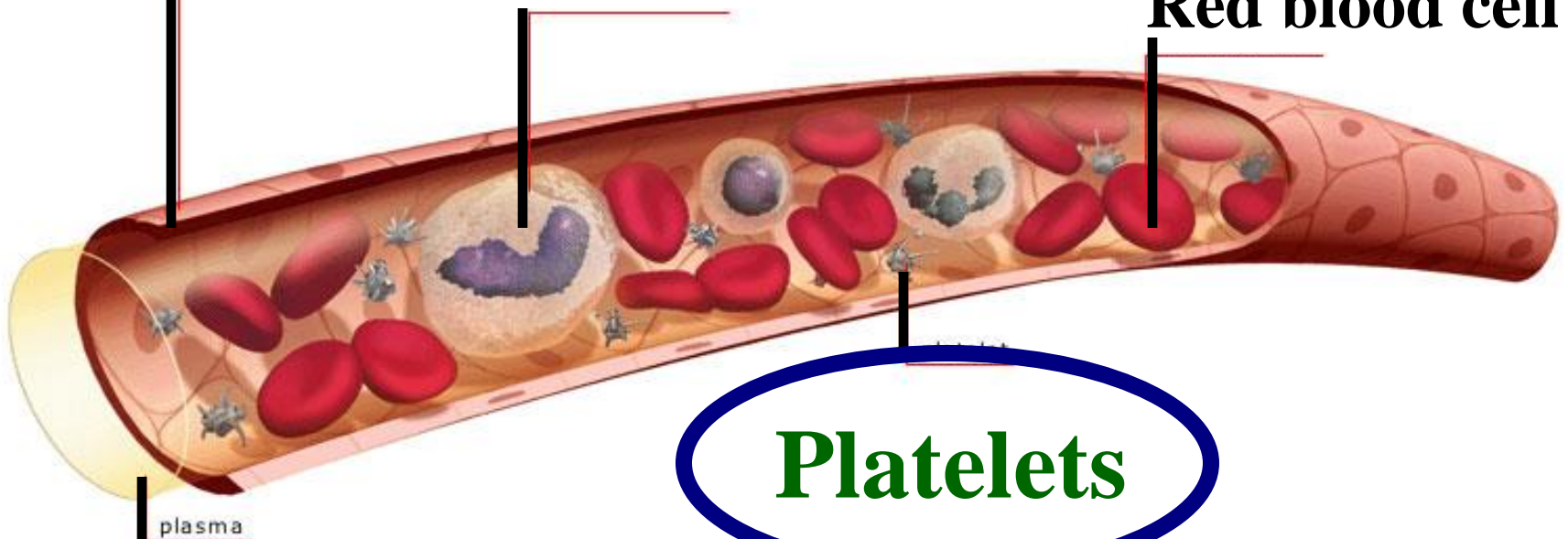


- * Cell fragments bound to megakaryocytes
- * “Bud Off” and are released into the blood

Blood vessel

White blood cell

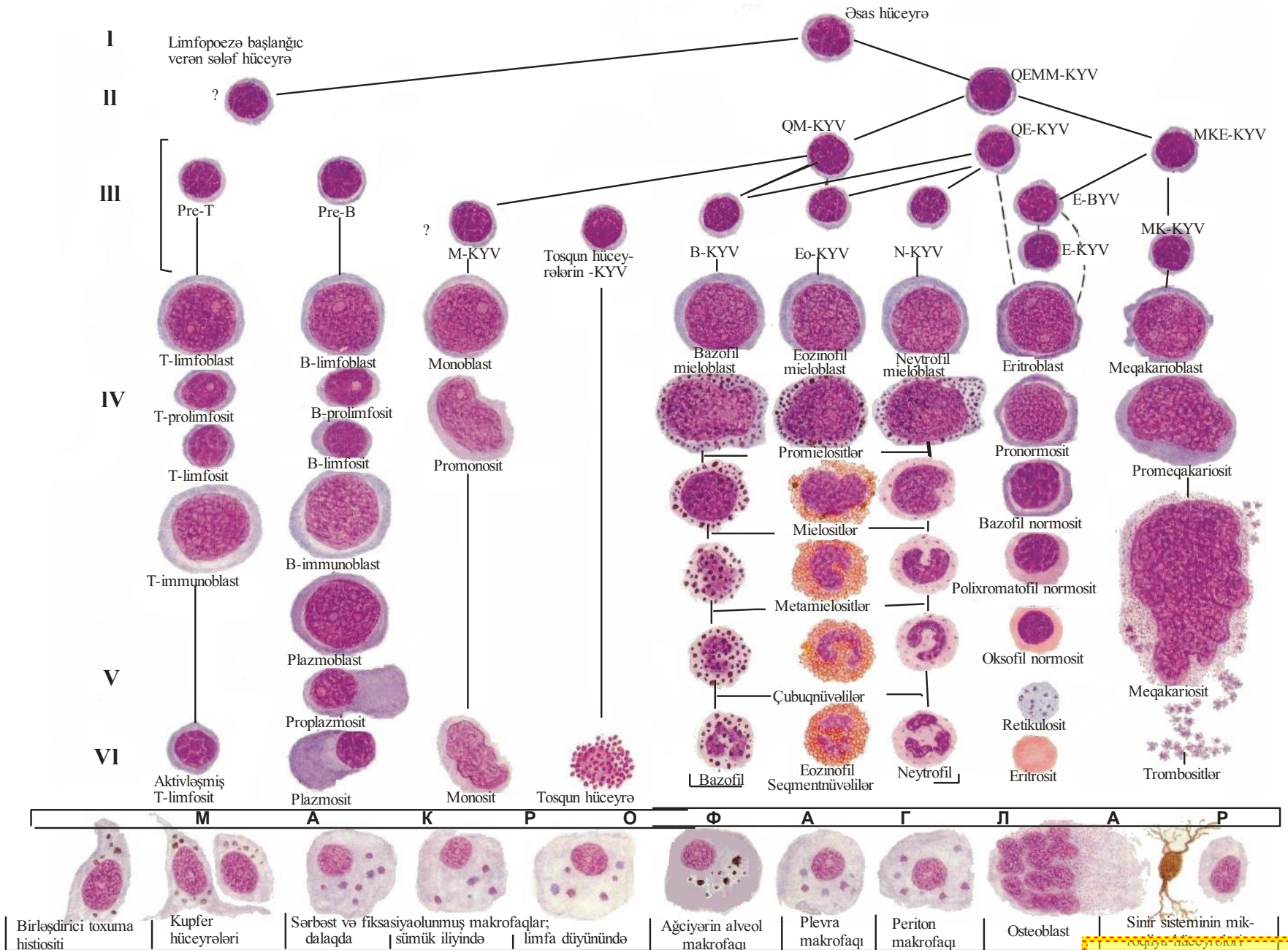
Red blood cell



plasma

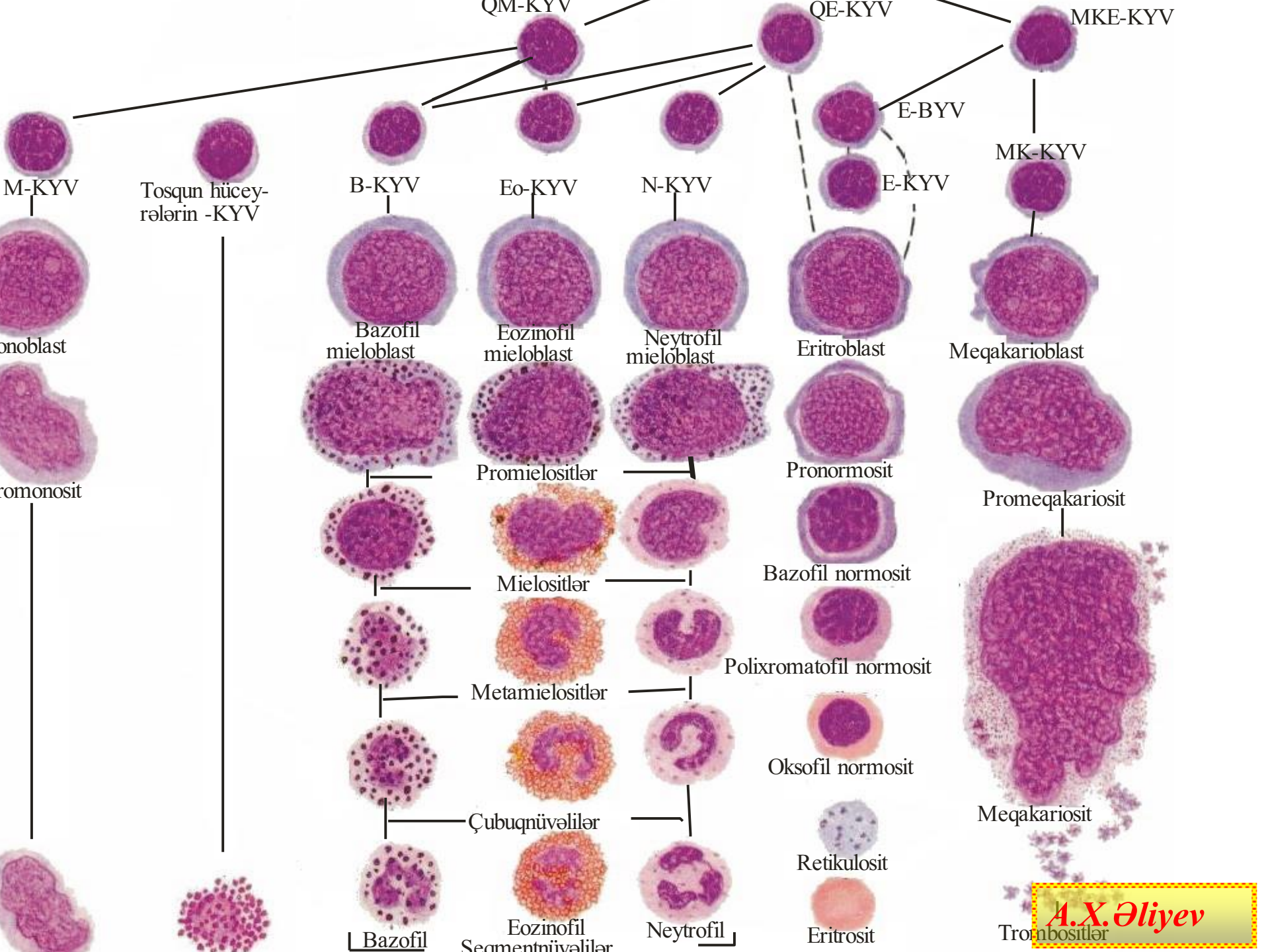
Plasma

Platelets



Şəkil 2-1 Qanyaranma prosesinin sxemi (İ.L.Çertkova və A.İ.Vorobyova görə).

A.X.Əliyev



Function of Platelets

- Stop bleeding from a damaged vessel
 - * **Hemostasis**
- **Three Steps** involved in **Hemostasis**
 1. Vascular Spasm
 2. Formation of a platelet plug
 3. Blood coagulation (clotting)

Steps in Hemostasis

***DAMAGE TO BLOOD VESSEL** LEADS TO:

1. Vascular Spasm:

- **Immediate constriction** of blood vessel
- Vessel walls pressed together – become “sticky”/adherent to each other
- Minimize blood loss

Steps in Hemostasis

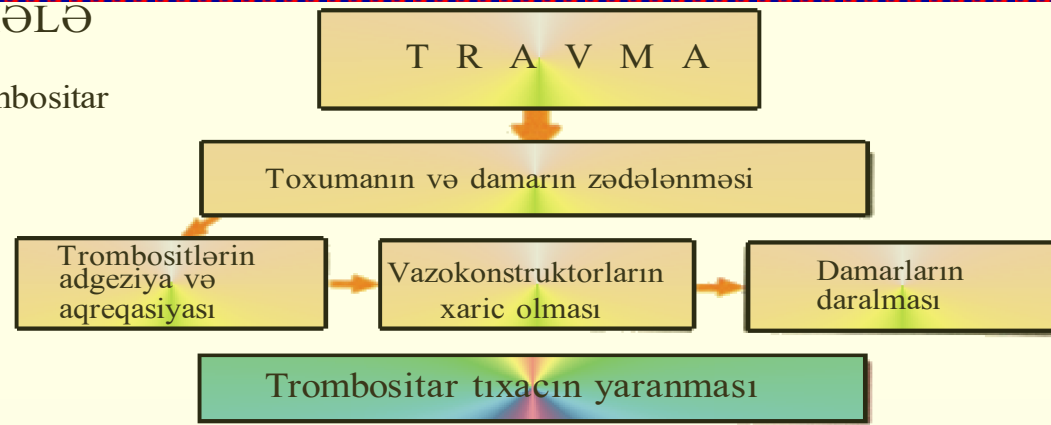
2. Platelet Plug formation: (figure 11-10)

- a. **PLATELETS** attach to exposed collagen
- b. Aggregation of platelets causes release of chemical mediators (**ADP, Thromboxane A₂**)
- c. **ADP** attracts more platelets
- d. **Thromboxane A₂** (powerful vasoconstrictor)

Leads to formation of **platelet plug**!

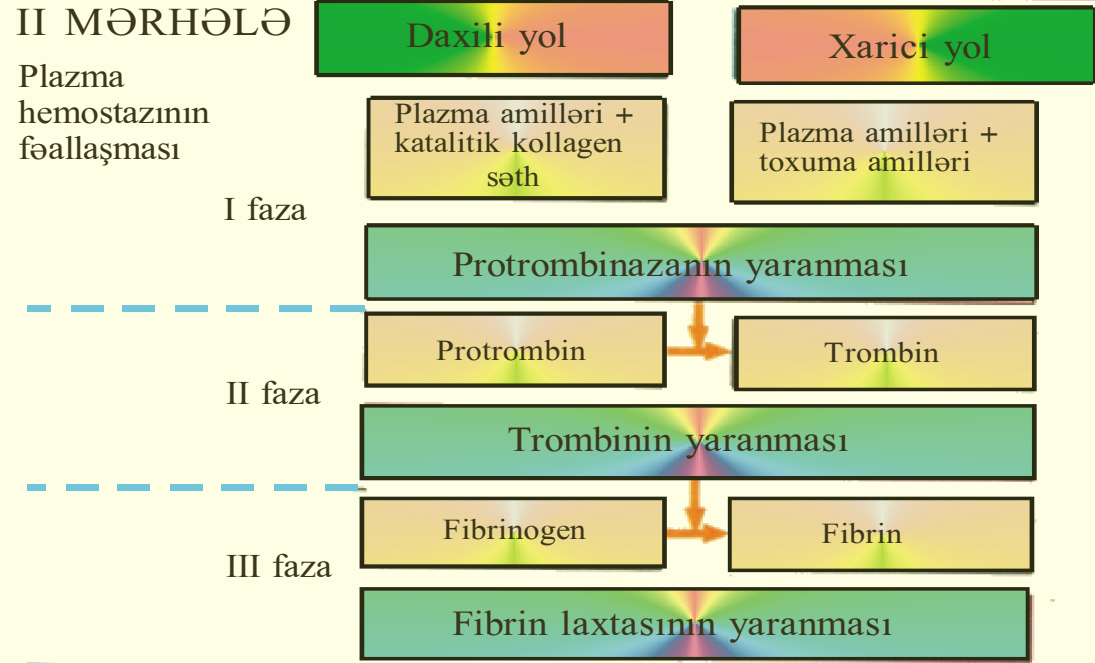
I MƏRHƏLƏ

Damar trombositar hemostazın fəallaşması



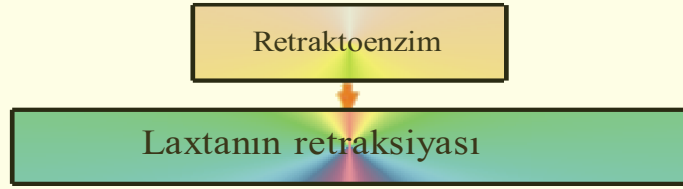
II MƏRHƏLƏ

Plazma hemostazının fəallaşması



III MƏRHƏLƏ

Laxtanın retraksiyası



Səkil 2-35. Qanın laxtalanmasının mərhələ və fazaları

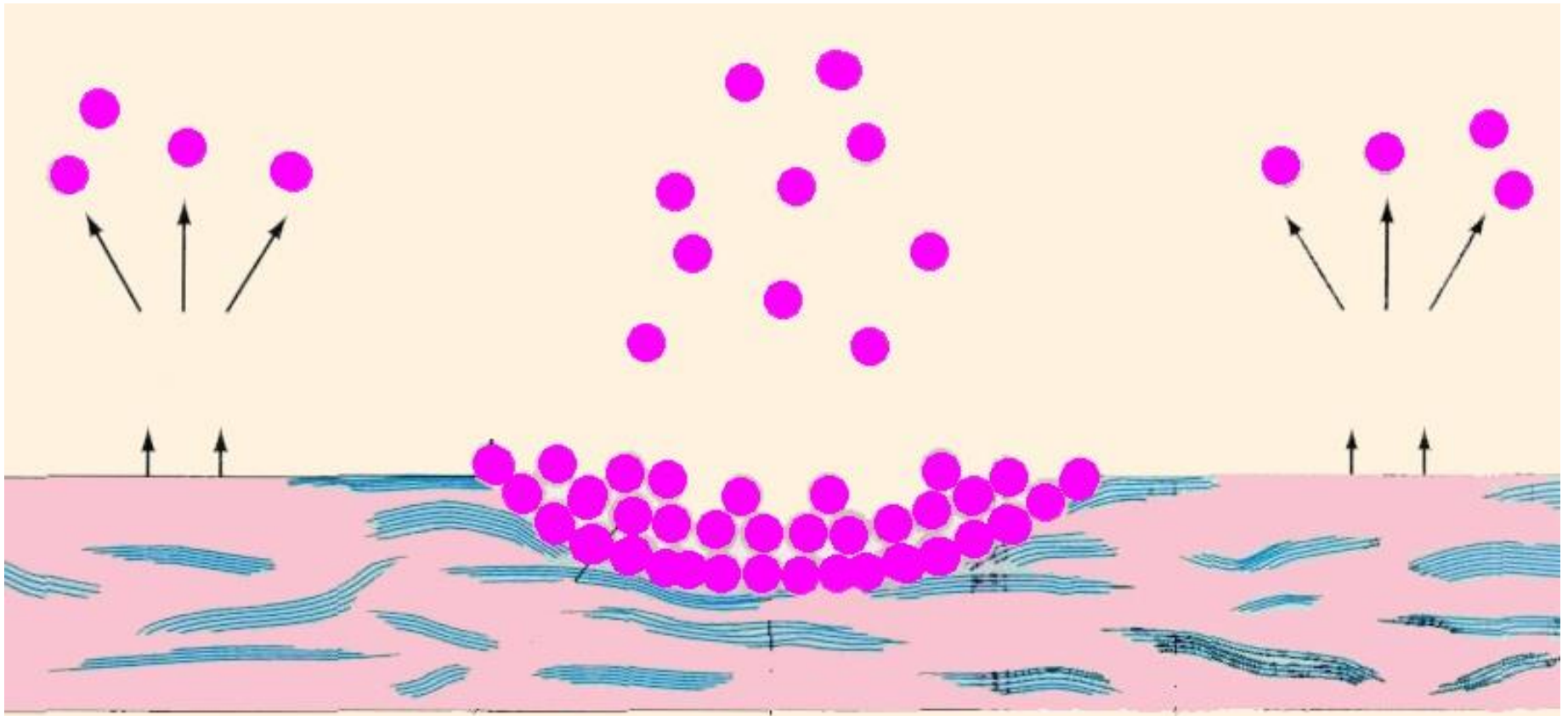
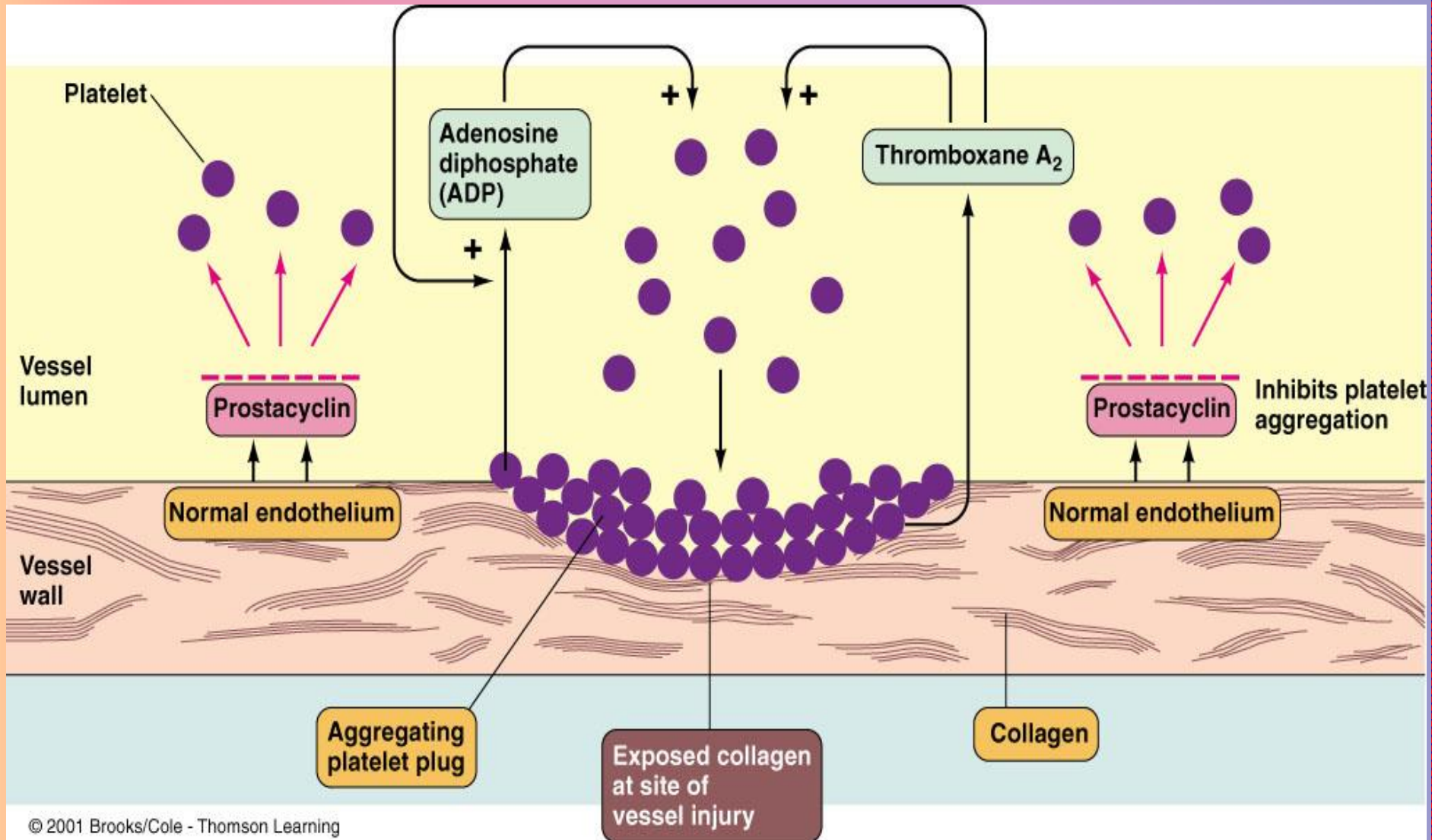


Figure 11-10



(+) Feedback promotes formation of platelet Plug !

Final Step in Hemostasis

3. Blood Coagulation (clot formation):

“Clotting Cascade”

- a. Transformation of blood from **liquid to solid**
- b. Clot reinforces the plug
- c. Multiple cascade steps in clot formation
- d. Fibrinogen (plasma protein) $\xrightarrow{\text{Thrombin}}$ Fibrin

Final Step in Hemostasis

3. Blood Coagulation (clot formation):

“Clotting Cascade”

- a. Transformation of blood from **liquid to solid**
- b. Clot reinforces the plug
- c. Multiple cascade steps in clot formation
- d. **Fibrinogen (plasma protein)** → **Fibrin**
Thrombin

Thrombin in Hemostasis

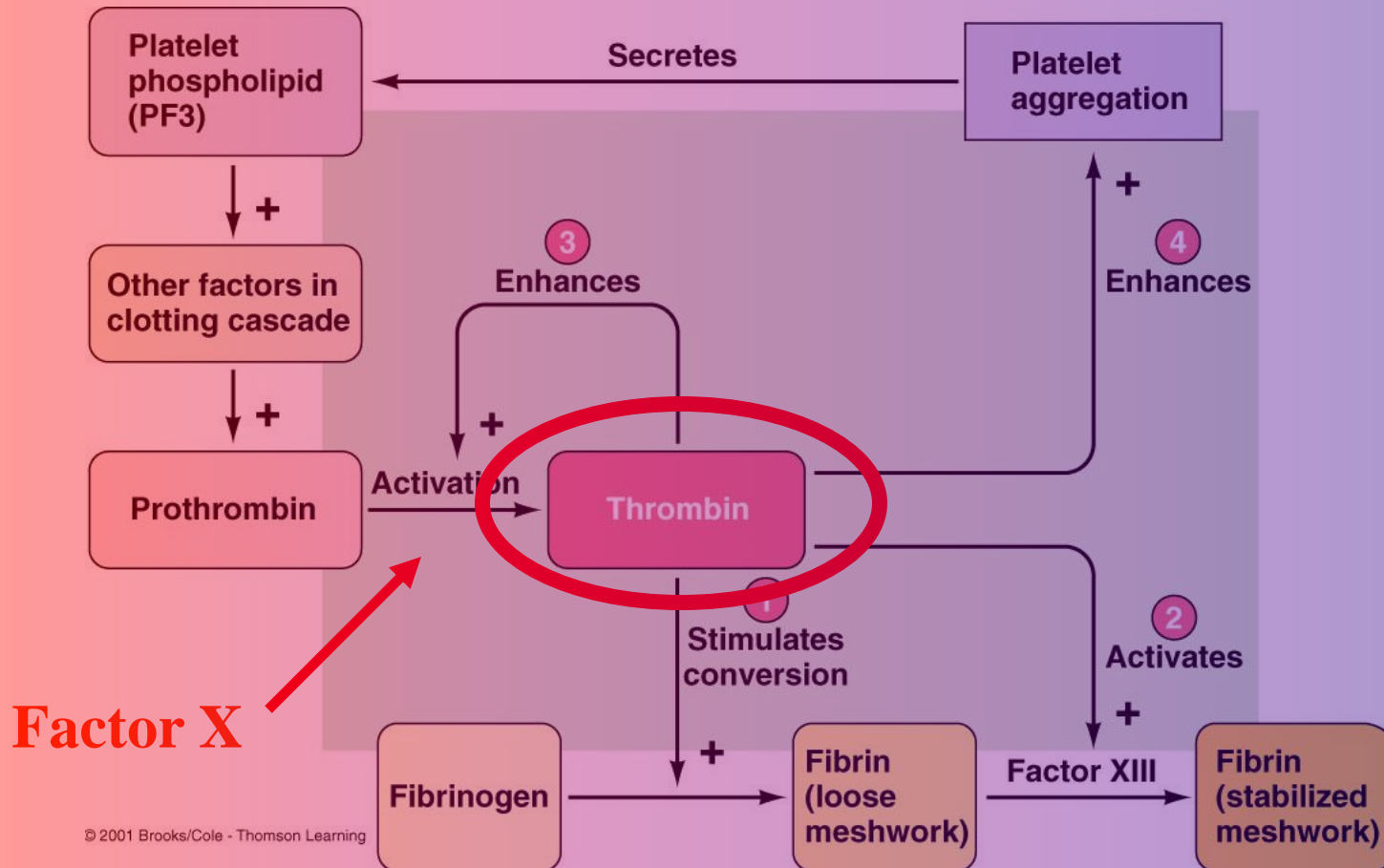


Figure 11-11

Clotting Cascade

- Participation of 12 different clotting factors (plasma glycoproteins)
- Factors are designated by a roman numeral
- Cascade of proteolytic reactions
- **Intrinsic pathway / Extrinsic pathway**
- **Common Pathway** leading to the formation of a **fibrin clot !**

INTRINSIC PATHWAY

Damaged surface

Kininogen
Kallikrein

Hageman factor (XII)

XII

XII_a

XI

XI_a

IX

IX_a

VIII_a

X

EXTRINSIC PATHWAY

Trauma

VII_a

VII

Tissue factor

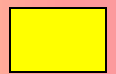
Trauma

X

X



inactive



active

FINAL COMMON PATHWAY

Prothrombin (II)

Thrombin (II_a)

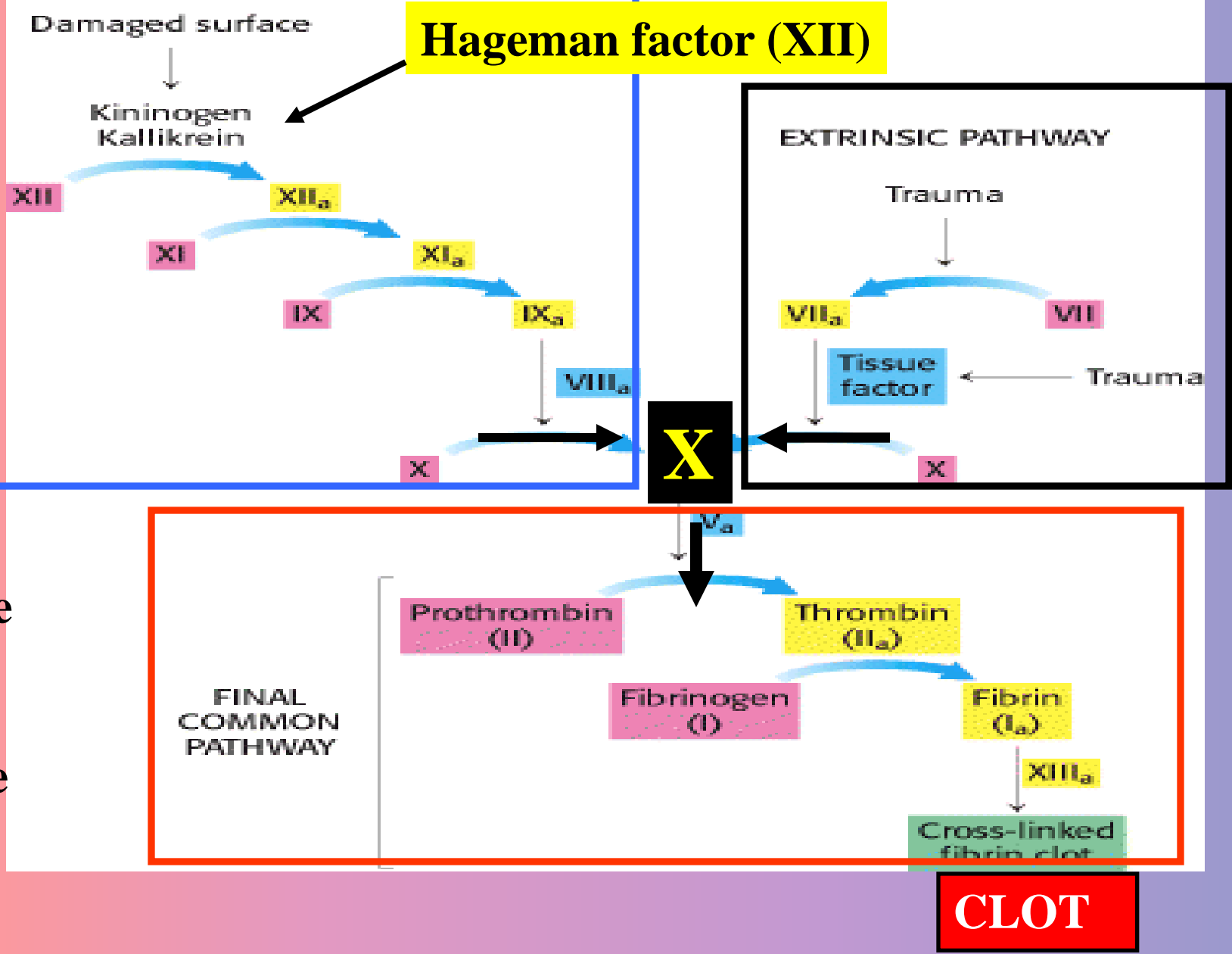
Fibrinogen (I)

Fibrin (I_a)

XIII_a

Cross-linked fibrin clot

CLOT



Clotting Cascade

- **Fibrin :**

- Threadlike molecule-forms the meshwork of the clot
- Entraps cellular elements of the blood forms CLOT
- Contraction of platelets pulls the damaged vessel close together:
 - Fluid squeezes out as the clot contracts (Serum)

Clot dissolution

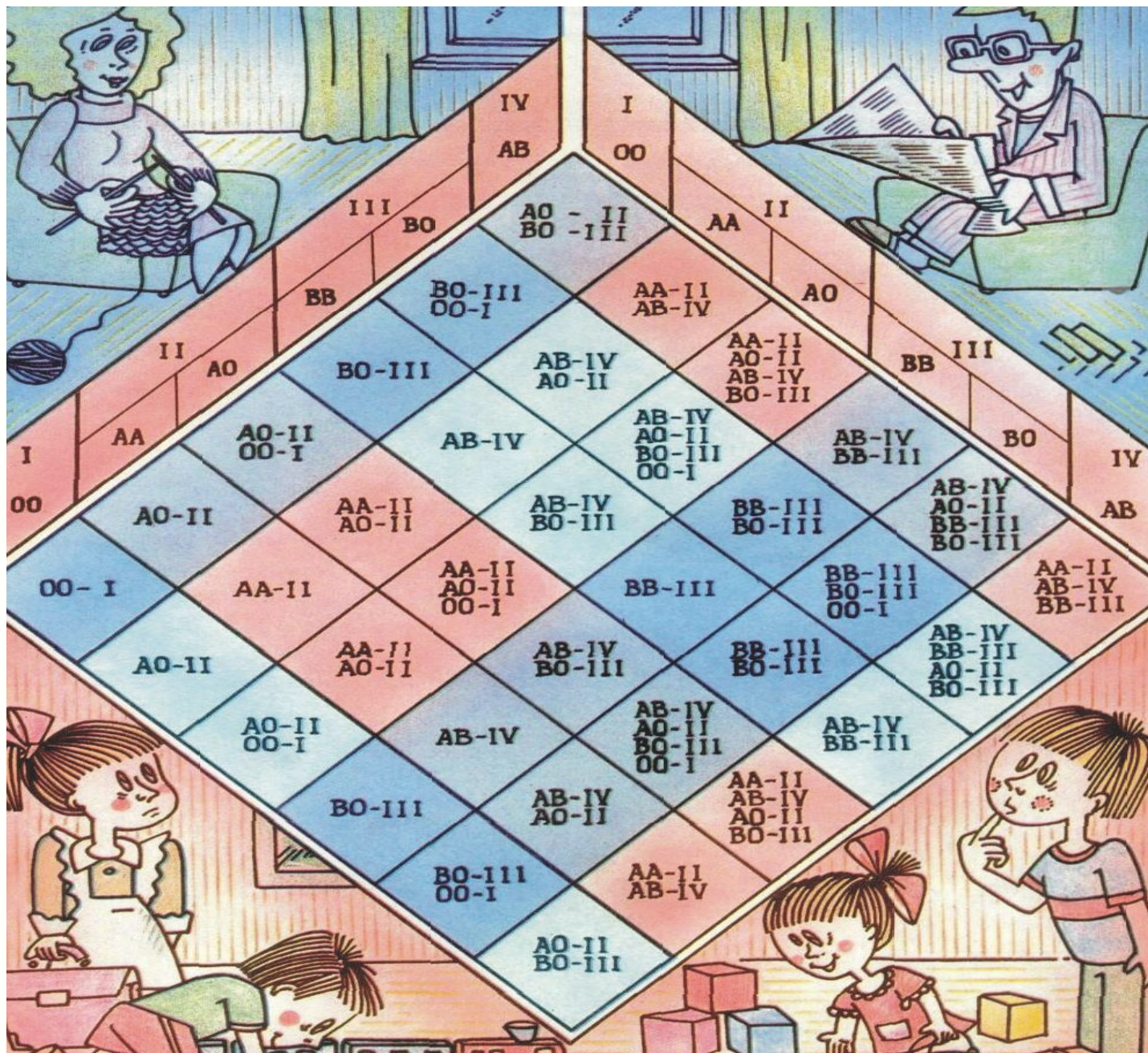
- Clot is slowly dissolved by the “fibrin splitting” enzyme called **Plasmin**
- Plasminogen is the inactive pre-cursor that is activated by **Factor XII (Hageman Factor)** (simultaneous to clot formation)
- Plasmin gets trapped in clot and slowly dissolves it by breaking down the fibrin meshwork

Figure 11-15

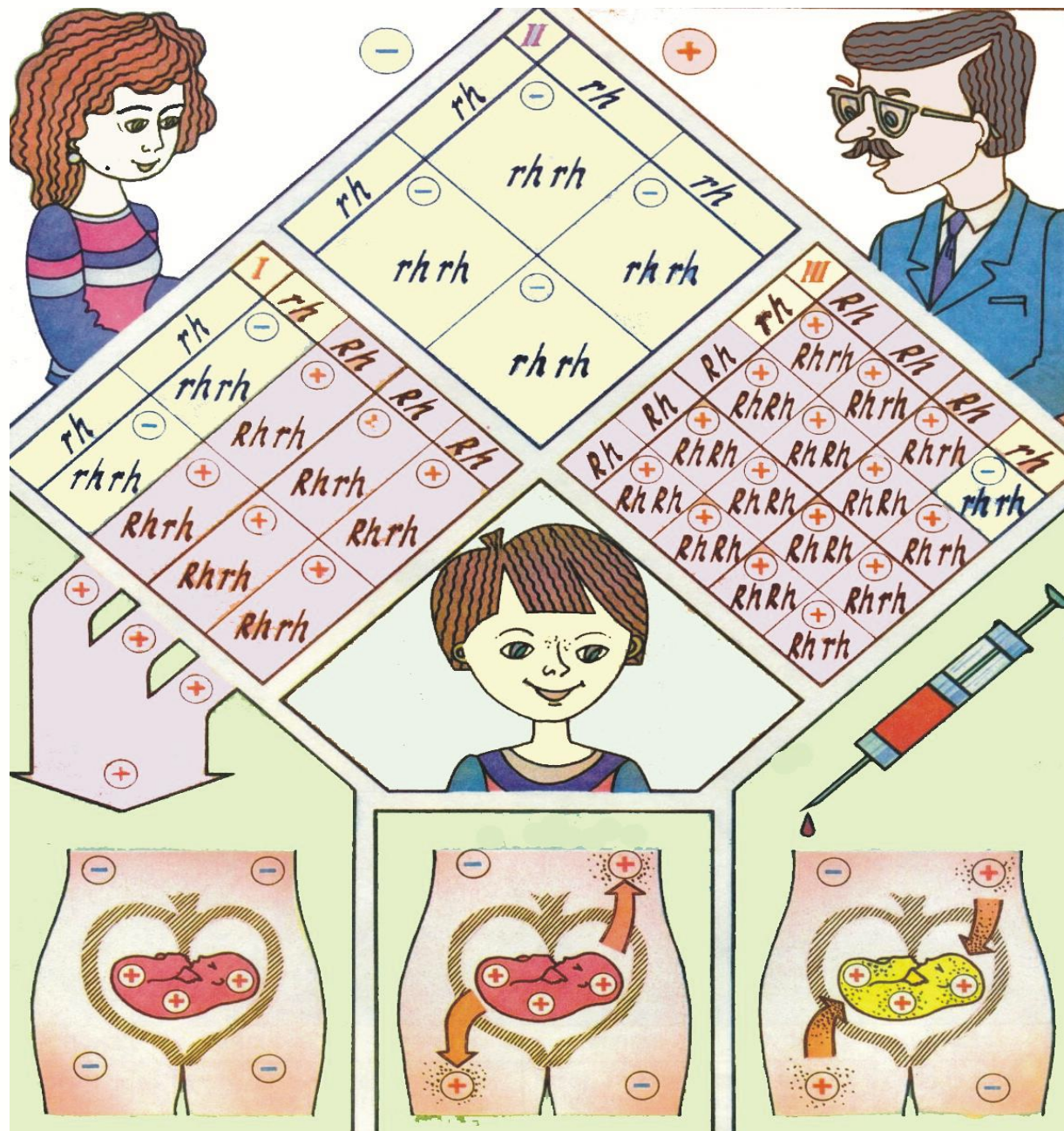
Clot formation:

Too much or too little of a good thing...

- **Too much:**
 - Inappropriate clot formation is a thrombus (free-floating clots are emboli)
 - An enlarging thrombus narrows and can occlude vessels
- **Too little:**
 - Hemophilia- too little clotting- can lead to life-threatening hemorrhage (caused from lack of one of the clotting factors)
 - Thrombocyte deficiency (low platelets) can also lead to diffuse hemorrhages



Şəkil 2-13 Qan qrupunun irsi ötürülməsi (Rəssam N.Nozdraçev,1989.)



Şekil 2-16 Rezus amilinin irsi ötürülmesi (Rössam N.Nozdıraçev,1989.)

Tələbənin özünü yoxlaması üçün test sualları

1. Qanın laxtalanması (koagulyasion hemostaz) prosesi aşağıdakılardan hansında düzgün ardıcılıqla verilmişdir?

- A - retraksiya – fibrinoliz – hemoliz; B - fibrinin yaranması – fibrinoliz –retraksiya;
C- protrombinazanın yaranması-trombinin yaranması-fibrinin yaranması;
D- Hageman amilinin fəallaşması-fibrinin yaranması-trombinin yaranması.

2. Eozinofil leykositlərin əsas funksiyası aşağıdakılardan hansıdır?

- A – qanın laxtalanmasının qarşısını almaq;
B – immun cisimciklər yaratmaq;
C – iltihab ocağını təmizləyərək regenerasiya üçün şərait yaratmaq;
D – zülal mənşəli toksik (zəhərli) maddələri zərərsizləşdirmək.

3. Qanın onkotik təzyiqinin funksional əhəmiyyəti nədən ibarətdir?

- A – qana yapışqanlıq verir; B – O₂ daşınmasını asanlaşdırır;
C - qanla toxumalar arasında su-duz mübadiləsini tənzim edir;
D - qan hüceyrələrini turqordan qoruyur.

4. Qanın aktiv reaksiyası (pH) 7-7,2 olarsa bu necə qiymətləndirilə bilər?

- A – asidoz; B – alkaloz; C – normal reaksiya; D – bunlardan heç biri.

5. Normal qanda albuminlərlə qlobulinlərin nisbəti (A: B) necə olmalıdır?

- A- 1 – 1,5 ; B – 0,5 - 0,6 ; C – 7-8 ; D – 1,5 – 2,3 .

6. Eritrositlər hipertonic məhlula (3%-li NaCl) düşərsə nə hadisə baş verər? ●
A – hemoliz; B – turqor; C – çökmə sürətlənər; D – plazmoliz

7. II qrup qanın eritrositlərində və plazmasında müvafiq olaraq aşağıdakılardan hansı olur? ●
A – B və α ; B – A və β ; C – AB və o ; D – B və β .

8. Qanda gənc (oval) və çubuq nüvəli neytrofillərin artmasına nə deyilir? ●
A – sola meyli neytrofiliya; B – sağa meyli neytrofiliya;
C – qranulositoz; D – leykositoz.

9. Əgər müayinə olunan şəxsin qanında Hb-120 q/l (12 q%), eritrositlərin sayı hər mkl-də 4000000-dursa, onun rəng göstəricisi nə qədərdir və bu necə qiymətləndirilməlidir? ●
A - 0,8-1. normaxrom ; B – 0,6. hipoxrom
C – 1.15 hiperxrom ; D – 0,9, normaxrom

10. Mas və Maqro üsulu ilə yoxlanılarkən qanın laxtalanma müddəti nə qədər olur? ●
A – 8-12 dəq; B – 25-30 dəq; C – 2-3 dəq; D – 15-20 san.

11. Fizioloji məhlulların hazırlanmasında gözlənməsi vacib olan iki əsas prinsip hansıdır?

A – temperaturu və şəffaflığı;

B – qatılığı və duruluğu;

C – izoosmiya və izoioniya ;

D – pH –ın 7-dən yüksək olması.

12 . Qanda qlobulinlərin və fibrinogenin artması eritrositlərin çökməsini nə üçün artırır?

A – eritrositləri bir-birinə yapışdıraraq iri sütuncuqlar əmələ gətirir;

B – eritrositlərin xüsusi çəkisini artırır;

C – plazmanı qatılaşdırır;

D – laxtalanmanı gücləndirir.

13. Bir mikrolitr insan qanında normada neçə eritrosit olmalıdır?

A- 600-800; B – 200000-400000; C- 4500000-5100000; D – 45000-5100.

14. Normada eritrositlərin osmotik rezistentliyi (düzümlülüyü) NaCl məhlulunun hansı qatılığına uyğun gəlir?

A – 3%-li; B – 1%-li; C – 0,45- 0,30%-li; D – 1-10%-li.

15. Qan qrupunu analiz edərkən müayinə olunan qan yalnız anti-A zərdabla aqlütinasiya reaksiyası veribsə bu qan hansı qrupa aid edilməlidir?

A – I qrupa; B – II qrupa; C – III qrupa; D – IV qrupa.

16. Qanın pH göstəricisi normada neçə olmalıdır?

A – 7,00; B – 7,34 – 7,40; C – 7,00 – 8,00; D – 8,20 – 9,10.

17. α və β qlobulinlərin funksiyası nədir?

A – immun cisimciklər yaratmaq;

B – qanın laxtalanmasını törətmək;

C – eritrositlərin çökmə sürətini artırmaq;

D – müxtəlif tənzimləyici fermentlər yaratmaq və kiçik molekulu lazımlı maddələri özünə birləşdirərək daşımaq.

18. Qanda albumin – qlobulin əmsalı (A:B) azalarsa (qlobulinlərin artması hesabına), eritrositlərin çökmə sürəti – EÇS necə dəyişər?

A – artar; B – azalar; C – dəyişməz; D – əvvəl artar, sonra azalar.

19. Qanı II qrup olan donor hansı qrup resipientə az miqdar (1:8) qan verə bilər?

A – II və III qrup; B – III və IV qrup; C - II və IV qrup; D - I və IV qrup.

20. Əgər leykositar formulada eozinofillər 6-7% təşkil edərsə, bu necə qiymətləndirilməlidir?

A – leykositoz; B – eozinofiliya; C – eozinopeniya; D – sola meylik.