



لجان الرِّفْعَات

# ANATOMY

MORPHINE ACADEMY

MORPHINE  
ACADEMY

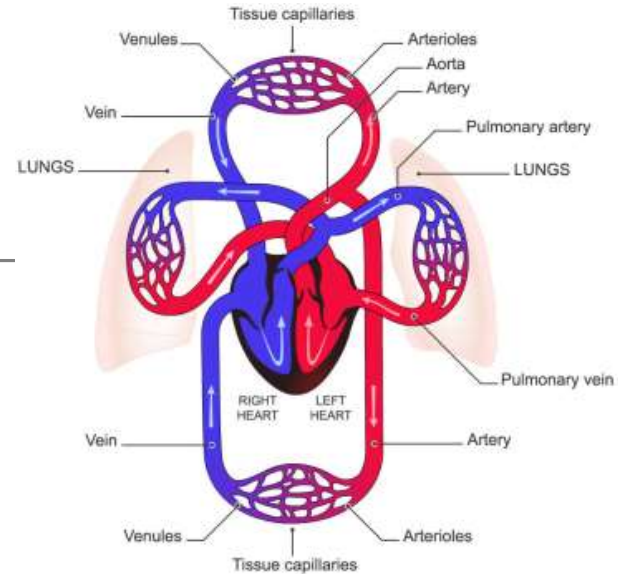
محتاج فيسيو ال P1 الى هو جود تيمز وبمحتاجهم اياه عالقيل .

# The Cardiovascular System

- ① The Blood
- ② The Heart
- ③ and The Vessels

→ All over the body موزعين

مكونات ال  
Cardiovascular system  
هم بي اهل اكتب كل هاي  
لا بي تشوفوا CVS  
يعني اسم الشايت



# Blood

الدم مكون من

2 components

- Fluid connective tissue
  - ① Extracellular matrix = plasma
  - ② Cellular elements = Red blood cells, White blood cells and Platelets

هو اذا امتزج بين حبيبات الـ connective T.

مكونة من Abundant ECM بالإضافة  
Cells يكون wander or static

## Functions:

- 1) Transportation
  - Gases, nutrients, hormones, waste products
- 2) Regulation
  - pH, body temperature
- 3) Protection
  - Clotting, white blood cells, proteins

Platelets mainly المسؤول عنها

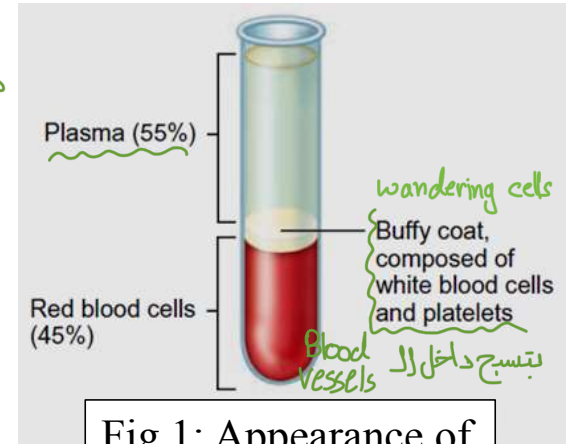


Fig.1: Appearance of centrifuged blood.

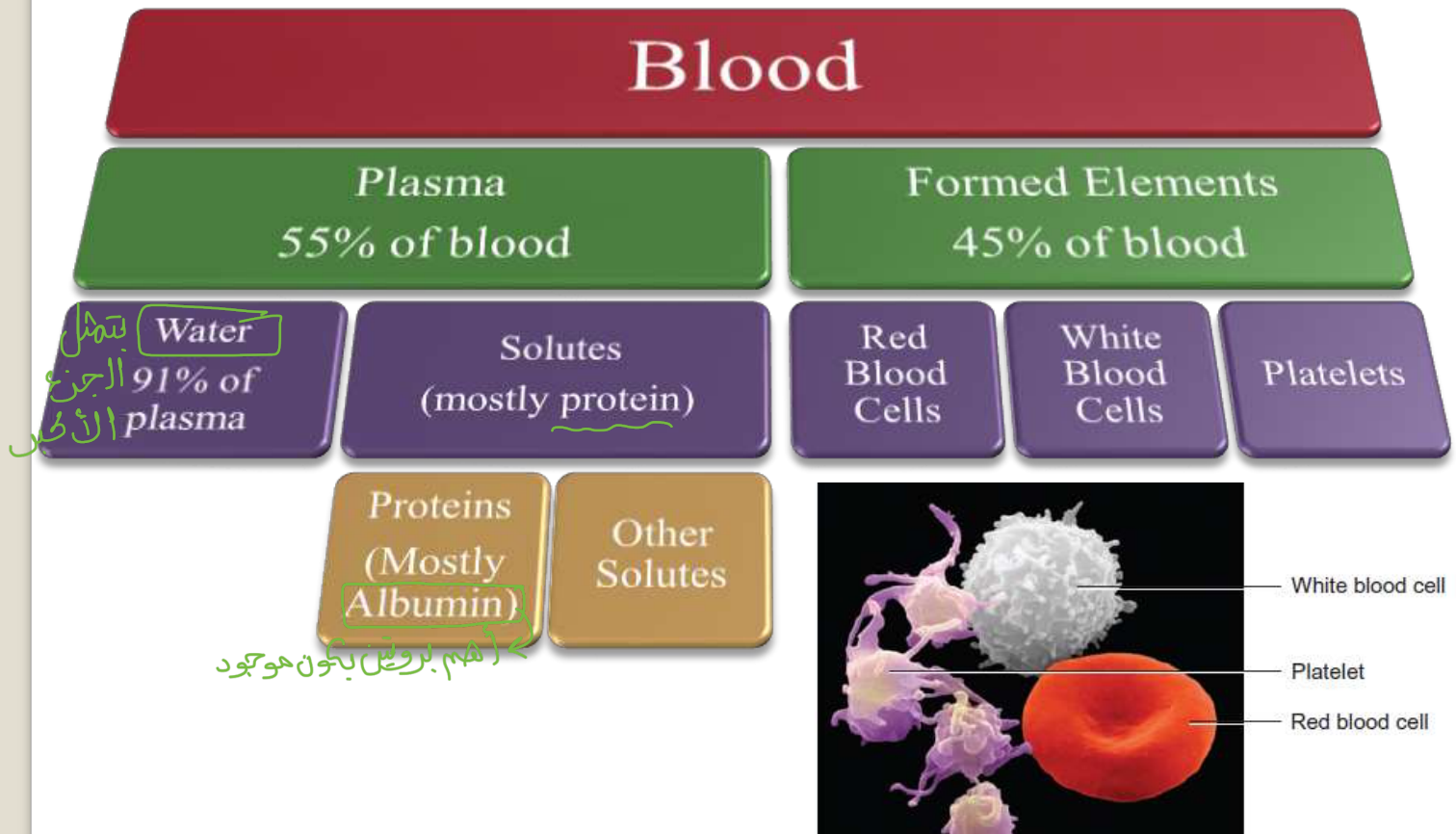
مارح بين معلق البلازما  
ولا الـ cells الا اذا

عملت centrifuged

بمن تغل، دح ينفضل

الـ Plasma عن الـ cells دح تترسب تحت  
من ناحية الكثافة  
فدح تلطف  
فوق واول طبقة دح تكون  
فقت الـ Plasma هي الـ Platelets

# Components of Blood





# Formed Elements of Blood

أجزاء مكونة من الخلايا الموجودة داخل الدم

## ① Red Blood Cells/ Erythrocytes

مُصنَّعة من الجهتين (لزيادة الـ surface area بالمالي استقبال الجبس للأوكسجين)

■ **Biconcave disc in shape.** This increases surface area.

من مميزات الـ Red b. c. ① أنها لا تحتوي على nucleus ولا mitochondria

■ **Lack nucleus and other organelles:**

عشان ما تستهلك ATP (المانع)

➡ **No mitochondria** – doesn't use oxygen

② cell membrane

يكون flexible ومغس

الوقت يكون Strong

■ **Strong, flexible plasma membrane.** This allows the cell to change its shape without rupturing as it passes through narrow capillaries.

■ **Life span** about 120 days.

دورة حياتها تقريباً من ٩٥ إلى ١٢٥ يوم

■ **Cytoplasm filled with the oxygen-carrying protein hemoglobin.**

Red B. c. أهم البروتينات الموجودة داخل الـ

من البروتين هو هيموجلوبين

وهو عبارة عن ٤ subunits

٢ ألفا و ٢ بيتا

وكل واحد يحتوي على جزيء heme بالتالي يرتبط بالأكسجين

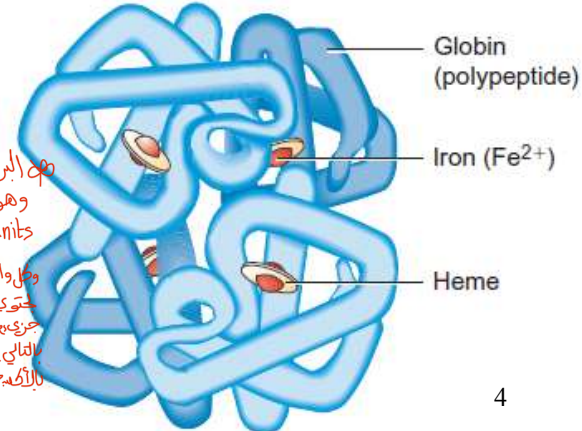
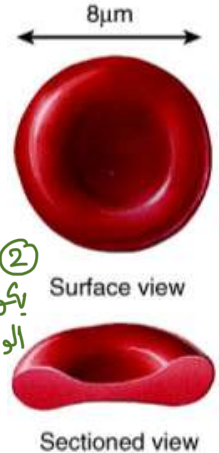


Fig.2: The shape of red blood cells and hemoglobin molecule.

## ② White Blood Cells/ Leukocytes

الـ White B.C مثال حي على الـ

هو بستم ابتاجهم عن طريق الـ

- ❖ Wandering cells: formed in bone marrow, circulate in blood and enter tissues.

هو يجرين بروجع على الـ Blood vessels يتحركوا

هناك بجرين بدخلوا داخل الـ Tissues

- ❖ Respond to local factors in inflammation.

function

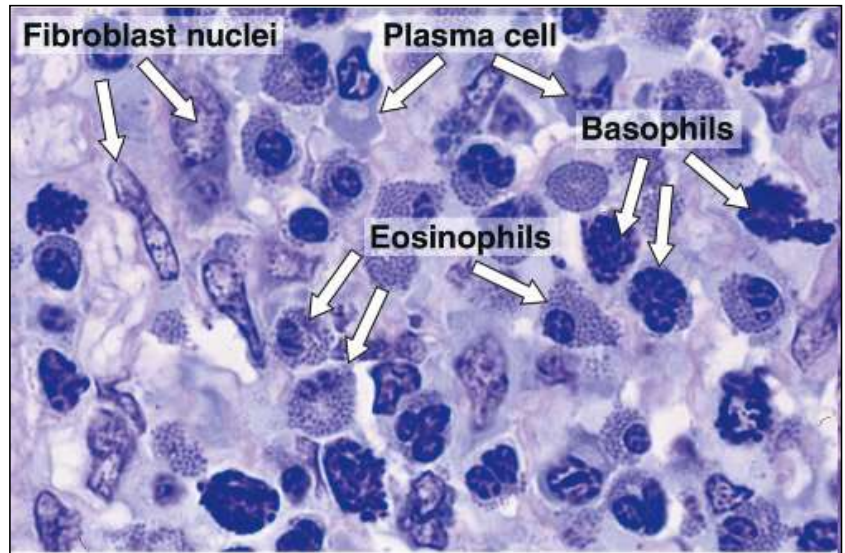
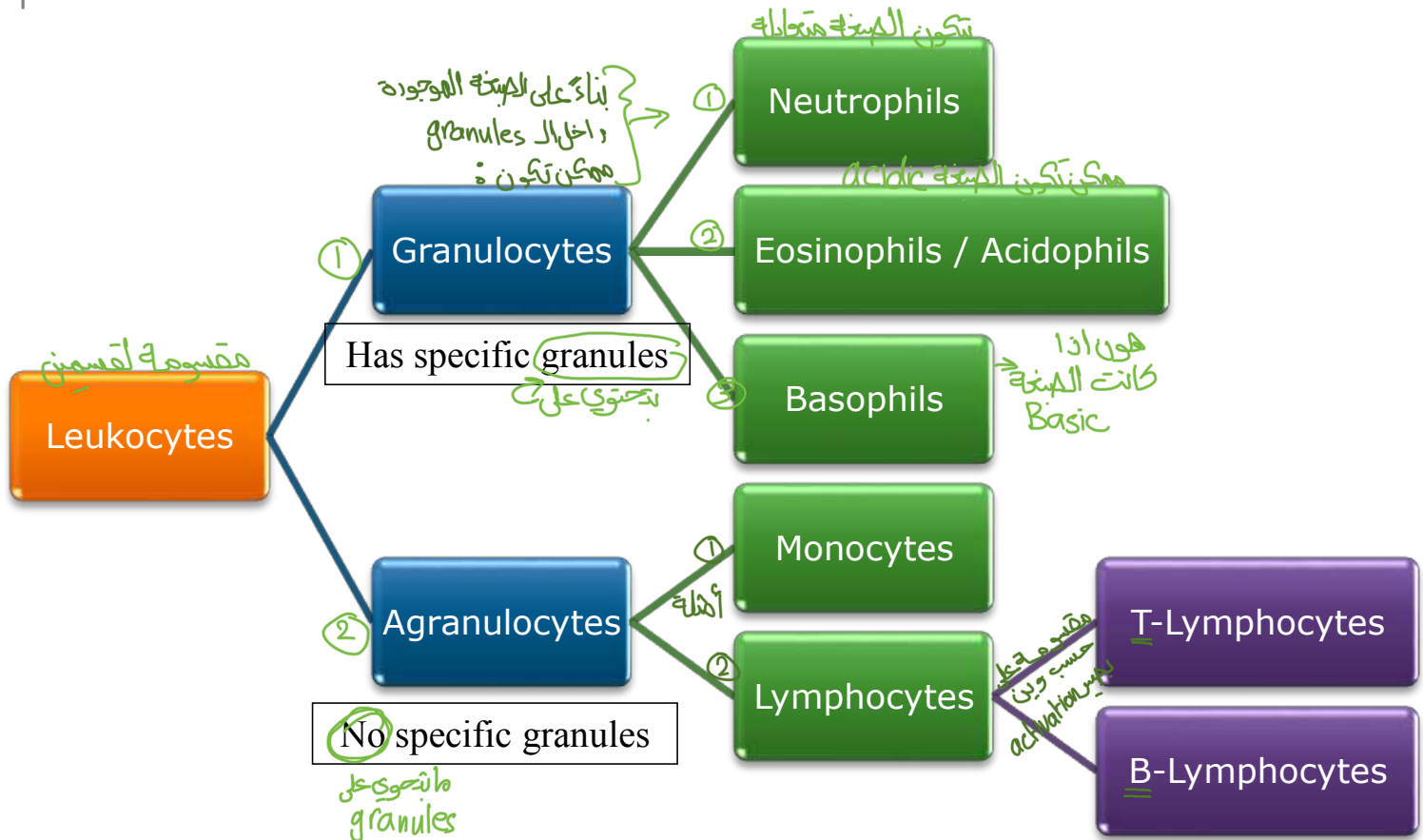


Fig.3: Leukocytes in inflamed tissue.

# Classification of Leukocytes



# Granulocytes

## ① Neutrophils

## ② Eosinophils

## ③ Basophils

**Abundance**  
(% of  
leukocytes)

بشكل النسبة الأكبر  
Most common

أقل نوع  
Least common

**Nucleus**

شكل النواة يكون  
Multilobed  
زي شكل المسحوق

Bilobed

S shaped (obscured  
by granules)

**Granules**

منتشرة بشكل متغير  
Sparse and  
stain variably  
منتشرة لكن مأخوذة من خلاصة متغيرة

Large eosinophilic  
Acidic

Large basophilic  
Basic

**Function**

مسؤول عن البلعمة  
Phagocytosis

- ① Defense against  
parasitic infection  
إذا جازع عنك زي الأميبا
- ② Allergic reactions

إفراز  
Release of  
inflammatory  
molecules

Fig.4:  
Granulocytes.

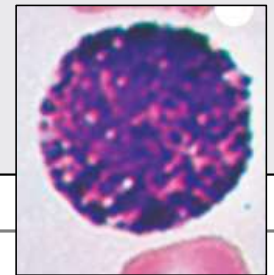
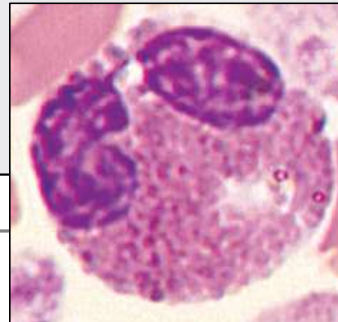
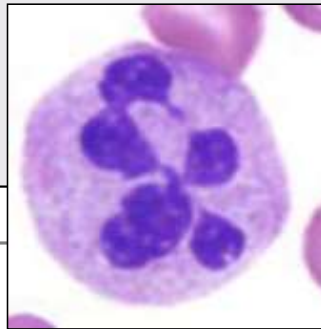
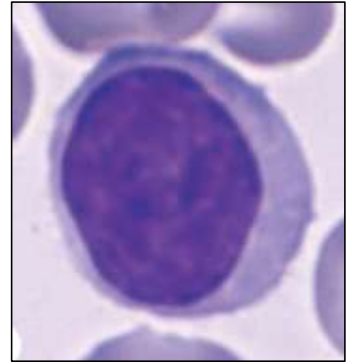


Fig.5:  
Agranulocytes.



## Agranulocytes:

### ① Lymphocytes:

- ❖ Variable in size. *بديهي بأحجام مختلفة*
- ❖ Nucleus very dark and occupies most of the cell.
- ❖ **Functions:** T-cells → Cell mediated immunity.  
B-cells → Antibody-mediated immunity.

*nucleus* *المميز فيها انه ال*  
*أكثرها تفرضا ماخذة أغلب حجم*  
*الخلية*

*حسب وزن الجسم لا*

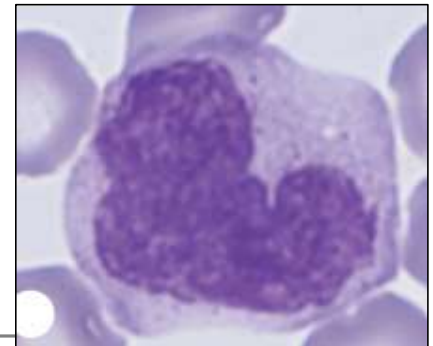
### ② Monocytes:

- ❖ Kidney or U-shaped nucleus.
- ❖ Cytoplasm basophilic.
- ❖ **Function:** formation of macrophages.

*activation*

*شكل النواة*

*مسئولة عن إنتاج الرشح*



## ③ Platelets/ Thrombocytes

- Large cells in the bone marrow called Megakaryocytes send processes into blood vessels. These processes will splinter into small fragments called Platelets.
 

الخلايا الزئمة أو progenitor  
Platelets بسموها  
بليكون موجودة داخل الـ  
bone marrow  
Platelets هي نفسها  
الـ Meg. تطلق من الـ  
blood vessels  
ولتخرج باتجاه الـ  
لكن لانه حجمها احيش كجس فما يبتدر داخل الـ Blood vessel  
فبتدخل الـ Processes (اللاين) فلما تدخل يهر فيها fragmentation  
وكل جن عم بتكسر يرجع بتكسر مرة ثانية لتخلص الـ Megakaryo.
- This process continues until each megakaryocyte gives rise to about 2000 platelets.
 

الـ هي عبارة عن  
Fragments من الـ  
Megakaryocytes  
Red. BC زي شكل الـ
- Each platelet is a disc-shaped structure surrounded by cell membrane and containing no nucleus but numerous vesicles containing blood-clotting promoting factors.
 

هناك الجسيمات بتحتوي
- Short life span: 5-9 days.
 

عمرها
- Function: Stops bleeding by the formation of (1) platelet plug and (2) blood clot.
 

مسؤولة عن تكوين  
وتكوين



# **ABO Blood Group**


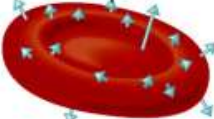
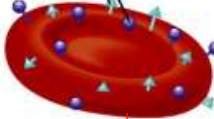





هو بالنسبة لنزعة الدم  
عند النبي الأمي -

- Blood group is type of blood designated to a person based on the presence/absence of an antigen on the surface of RBCs.
- The ABO blood groups are based on the A and B antigens.
- Reason for antibodies presence not clear.

هو نزعة الدم برحمتهم فيها نوع ال antigen الي يكون على سطح RBC

Blood Type	Antigen on RBCs	Antibody in Plasma
A	A	Anti-B
B	B	Anti-A
AB	A & B	None
O	None	Anti-A & Anti-B

Fig.6: Antigens and antibodies in the different blood groups.

BLOOD TYPE	TYPE A	TYPE B	TYPE AB	TYPE O
Red blood cells	A antigen 	B antigen 	Both A and B antigens 	Neither A nor B antigen 
Plasma	Anti-B antibody 	Anti-A antibody 	Neither antibody 	Both anti-A and anti-B antibodies 

هو لما بدي تبهر  
بالدم :-

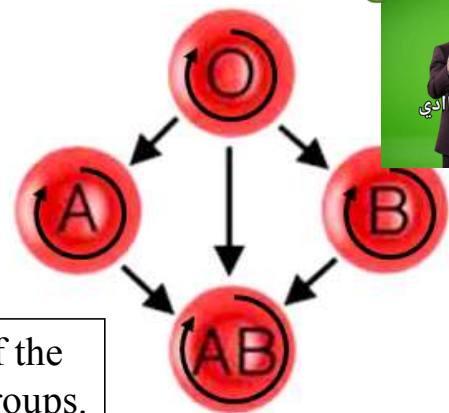
○ بعطي الكل  
AB يوخذ من الكل

- Each blood group can give to itself
- **AB** is the **Universal Recipient** بعطي لسن حاله
- **O** Is the **Universal Donor** يعطي لكل

-O  
هو الممنقذ

هو بالنسبة للعامل الريزي :-  
- ← بعطي + و -  
+ ← / فقط +

Fig.7: Relation of the different blood groups.





# The Heart

المكون الثاني  
من ال CVS.

المuscular structure عبارة عن Heart ال

A hollow pyramidal shaped muscular organ located within the pericardium in the middle mediastinum in the thoracic cavity.

هرم

مقلوب

الرج

بالجاء اليسار

وفيه شوية

ملايين

لدقات

القلب مصفى بخلاف اسمائه

هناك ما يوجد داخله

القلب مصفى بخلاف اسمائه

هناك ما يوجد داخله

القلب مصفى بخلاف اسمائه

هناك ما يوجد داخله

القلب مصفى بخلاف اسمائه

هناك ما يوجد داخله

القلب مصفى بخلاف اسمائه

هناك ما يوجد داخله

القلب مصفى بخلاف اسمائه

هناك ما يوجد داخله

القلب مصفى بخلاف اسمائه

هناك ما يوجد داخله

القلب مصفى بخلاف اسمائه

هناك ما يوجد داخله

القلب مصفى بخلاف اسمائه

هناك ما يوجد داخله

The heart features:

- 3 surfaces (anterior, inferior and posterior).
- 4 borders (right, inferior, left and superior).
- 1 Apex. القمة
- 4 chambers (right and left atria and ventricles). حجوف

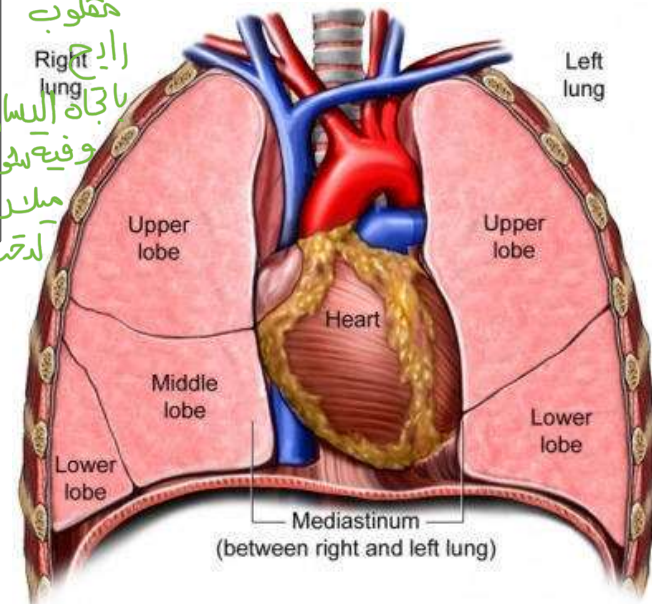


Fig.8: Position of the heart in the chest.

# The Mediastinum:

منطقة موجودة داخل الصدر (الصدر) تسمى الصدر  
من التي تنقسمه ثورا سيق ارتليت او ارتليت وبقية تحت  
لتوكل diphragm .

هو اشي تخيلي  
imaginary

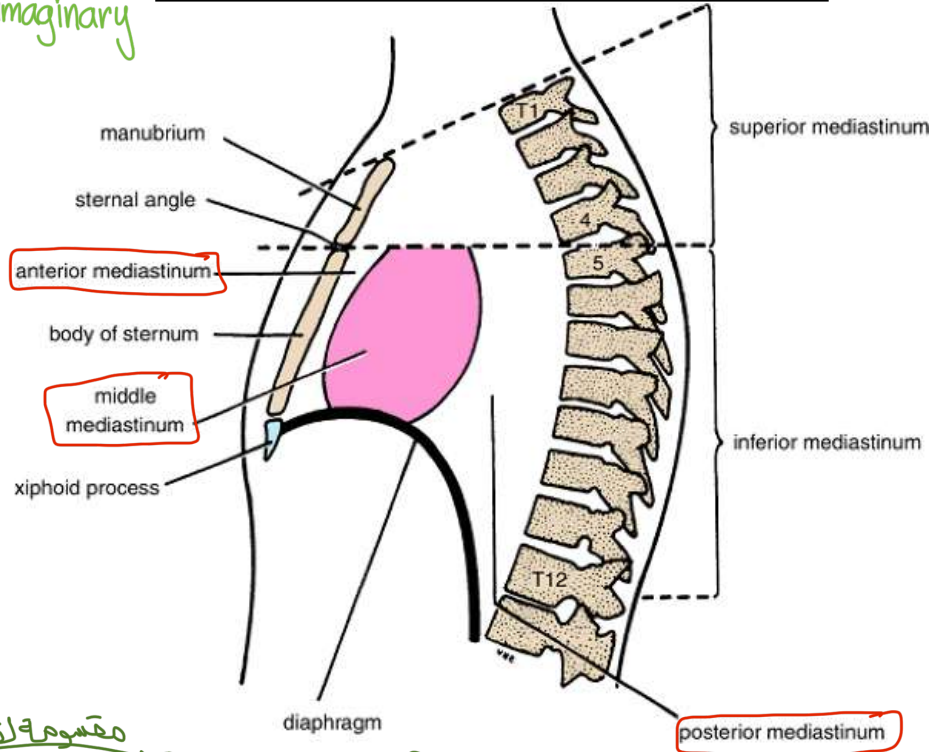
- A midline region that extends from the thoracic outlet to the diaphragm. It's bounded by:

- ❑ **Anteriorly:** Sternum
- ❑ **Posteriorly:** Thoracic vertebrae
- ❑ **Laterally:** Lungs and pleurae
- ❑ **Inferiorly:** Diaphragm

- The mediastinum is divided into superior and inferior parts by a plane passing from the sternal angle to the lower border of T4. The inferior mediastinum is divided into anterior, middle and posterior parts by the pericardium.

انظر للصورة

Fig.10: Lateral view of the mediastinum after removing the lung.



# The Pericardium الغشاء الى يحيط بال Heart

- Membrane surrounding and protecting the heart. Formed of 2 main parts: هو مقسوم لـ قسمين :-

① الجزء الخارجى اسمه يكون سـ حبات  
**Outer Fibrous pericardium:** tough layer that protects the heart and anchors it in place. و طبقته يسهل تثبيت لـ Heart له

② الجزء الداخلى اسمه برفـ مقسوم لمقسمين :-  
**Inner Serous pericardium** (simple squamous epithelium): thin more delicate membrane. Formed of the parietal layer fused to fibrous pericardium and the visceral layer which is the epicardium. ال Parietal الى هو الجزء الخارجى يكون ملتصق بـ يكون جزء من الداخل و الـ اسم لاني الى هو الـ epicardium

- Between the two serous layers we have the **pericardial cavity** ال اسم لـ space that's filled with the pericardial fluid ال space ملآن بـ fluid اسمه to reduce friction.

# Layers of the heart wall

هذان ادرى آتى ادرى الطبقات  
من الداخل لا الخارج،

→ very thin  
1. Endocardium: Inner layer of the heart. Lined by endothelium (simple squamous epithelium) continuous with that of the blood vessels.

من  
لغسلها نفس  
الى بعدي ال  
Blood vessels

2. Myocardium: The thickest layer of the heart. Formed of cardiac muscle cells.

هو طبقة ال  
الوسل  
muscles

3. Epicardium: The outermost layer. The same as the visceral pericardium.

آخر طبقة من برا

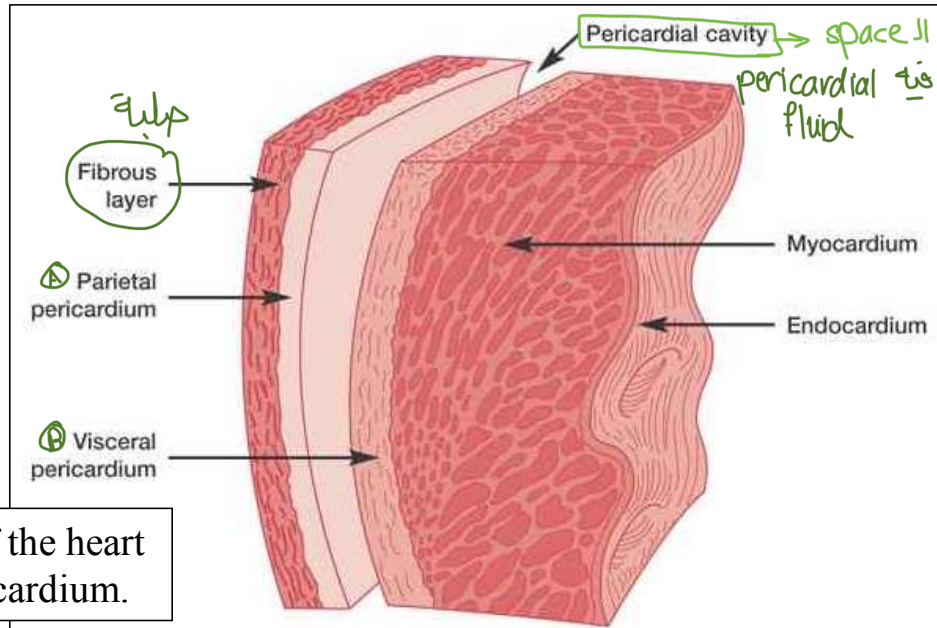


Fig.11: Layers of the heart wall and the pericardium.

# Surfaces of the heart

## ① Anterior Surface:

➤ Formed by the:

- Right atrium
- Right ventricle
- Left ventricle

الleft atrium  
ما راجع بين من الوجهة الـ Anterior

➤ Related to the  
sternum.

أقرب  
الشيء

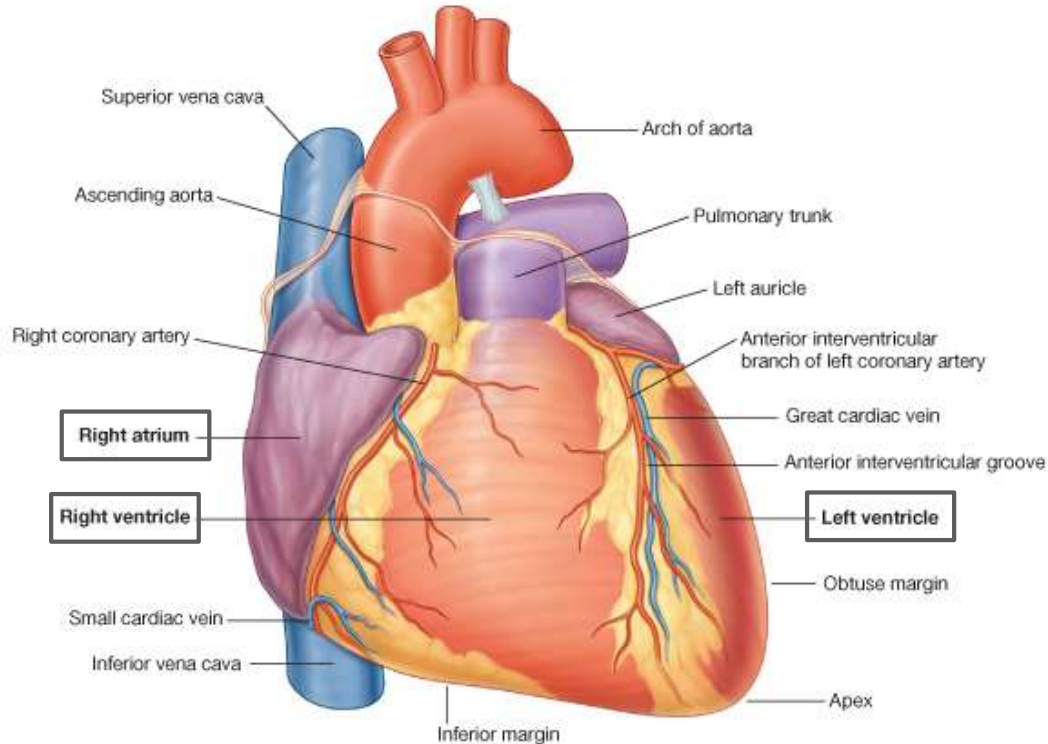


Fig.12: The anterior surface of the heart.

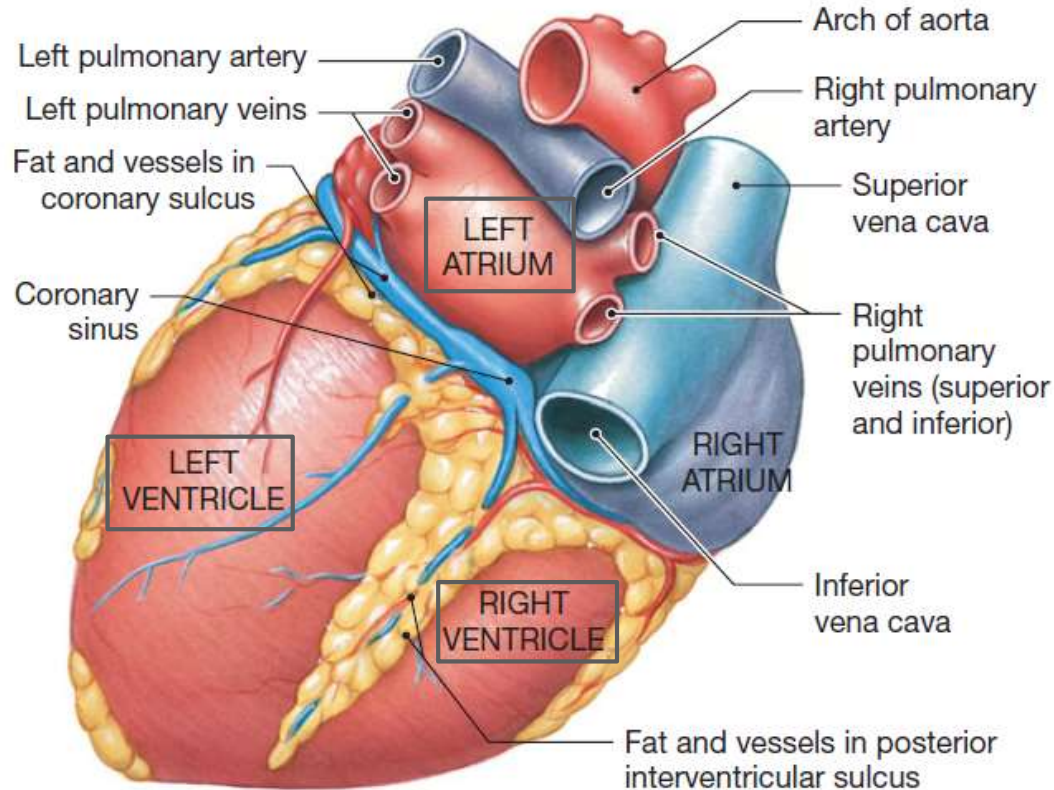


Fig.13: The posterior and inferior surfaces of the heart.

## ② Posterior Surface (Base):

- Formed by the:
  - Left atrium
- Related to the esophagus.

أقرب الشئ



## ③ Inferior Surface:

- Formed by:
  - Right ventricle
  - Left ventricle

يكون مستند على  
الـ diaphragm

- It's the surface upon which the heart rests on the diaphragm.

# Apex of the heart

- ❑ Formed by the left ventricle.
- ❑ Directed downwards, forwards and to the left.
- ❑ Located at the left 5<sup>th</sup> intercostal space 9cm from the midline.

لما تكون 5<sup>th</sup> وتروح 9cm من  
ال midline  
أومن ال sternum

بإتجاه اليسار ح تدي

مباشرة على ال Apex ال Heart  
و بتقدر تحسها  
عن طريق

- ❑ Can be felt by palpation.

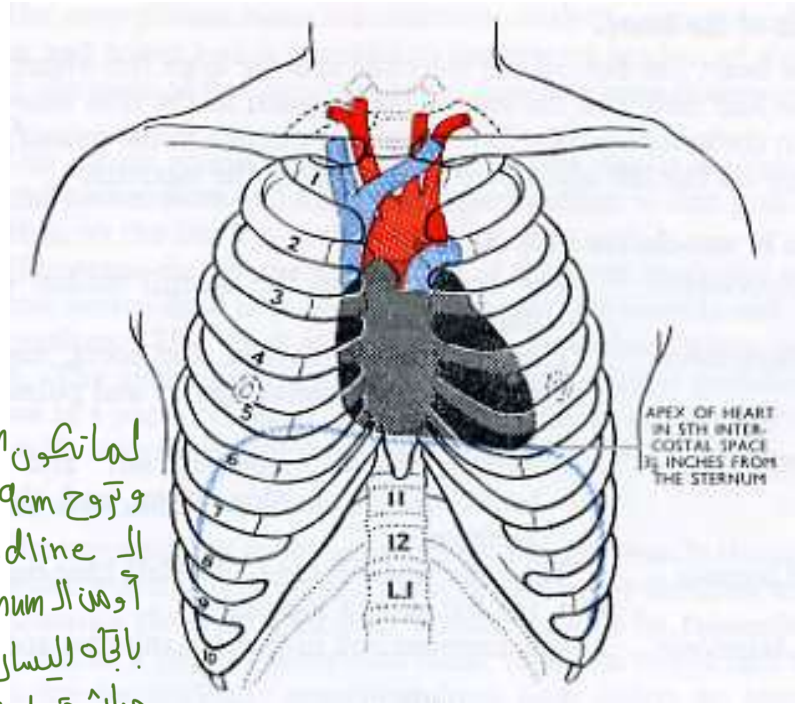


Fig.15: Location of the apex of the heart.

# Chambers of the heart

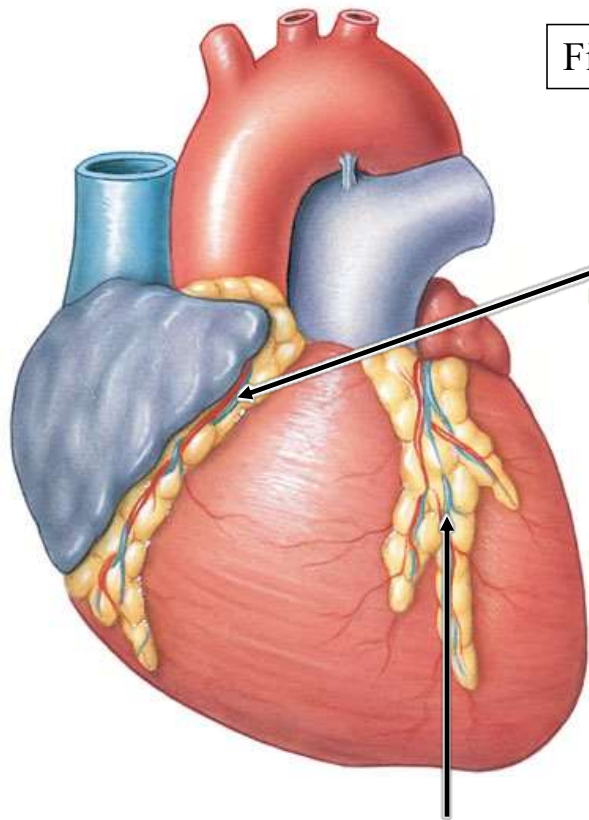
- 2 atria – receiving chambers لا تلتهم بلسقبوا الدم
  - Auricle: small pouch that increase capacity of atria
- 2 ventricles – pumping chambers
- Sulci – grooves الانحدار on the surface of the heart that contain the coronary blood vessels.

1. Coronary sulcus: separating the atria from the ventricles. عنا ٣
2. Anterior interventricular sulcus: between the two ventricles anteriorly. آخاديد  
موجود
3. Posterior interventricular sulcus: between the two ventricles posteriorly. بين الـ 2 ventricles

sulci يكون فيها fat



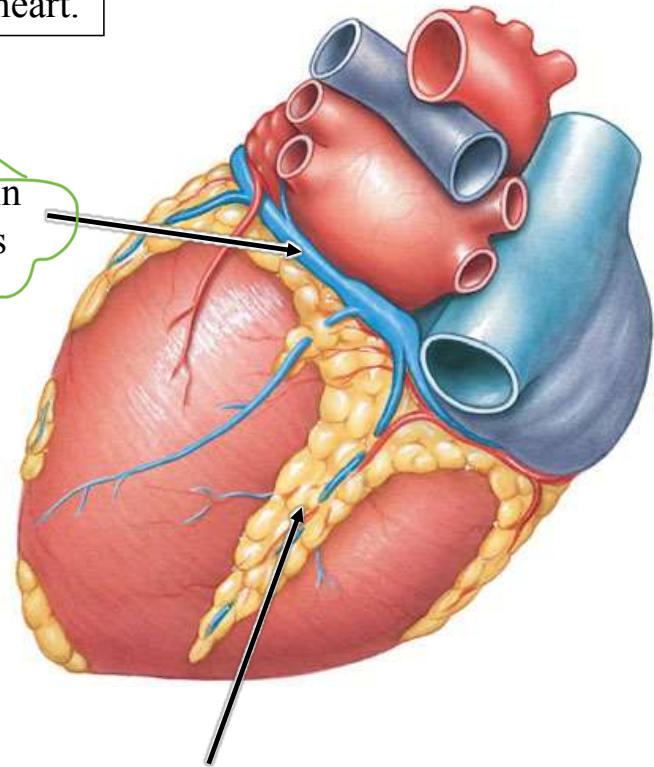
Fig.16: Sulci of the heart.



Fat and vessels in anterior  
interventricular sulcus

Anterior view

Fat and vessels in  
coronary sulcus



Fat and vessels in posterior  
interventricular sulcus

Posterior view