

## **ARTERY धमनी** *Away*

Carry blood from the heart to various body parts.

हृदय से रक्त को शरीर के विभिन्न भागों में ले जाना

Carry oxygenated blood from the heart except the pulmonary artery.

फेफड़ा-धमनी को छोड़कर हृदय से ऑक्सीजन युक्त रक्त ले जाना

Blood flows under high pressure  
उच्च दबाव में रक्त बहता है।

**Absence of valves**  
वाल्व की अनुपस्थिति

## **VEINS शिरा**

Carry blood from the various parts to the heart.

शरीर के विभिन्न भागों से हृदय तक रक्त ले जाना

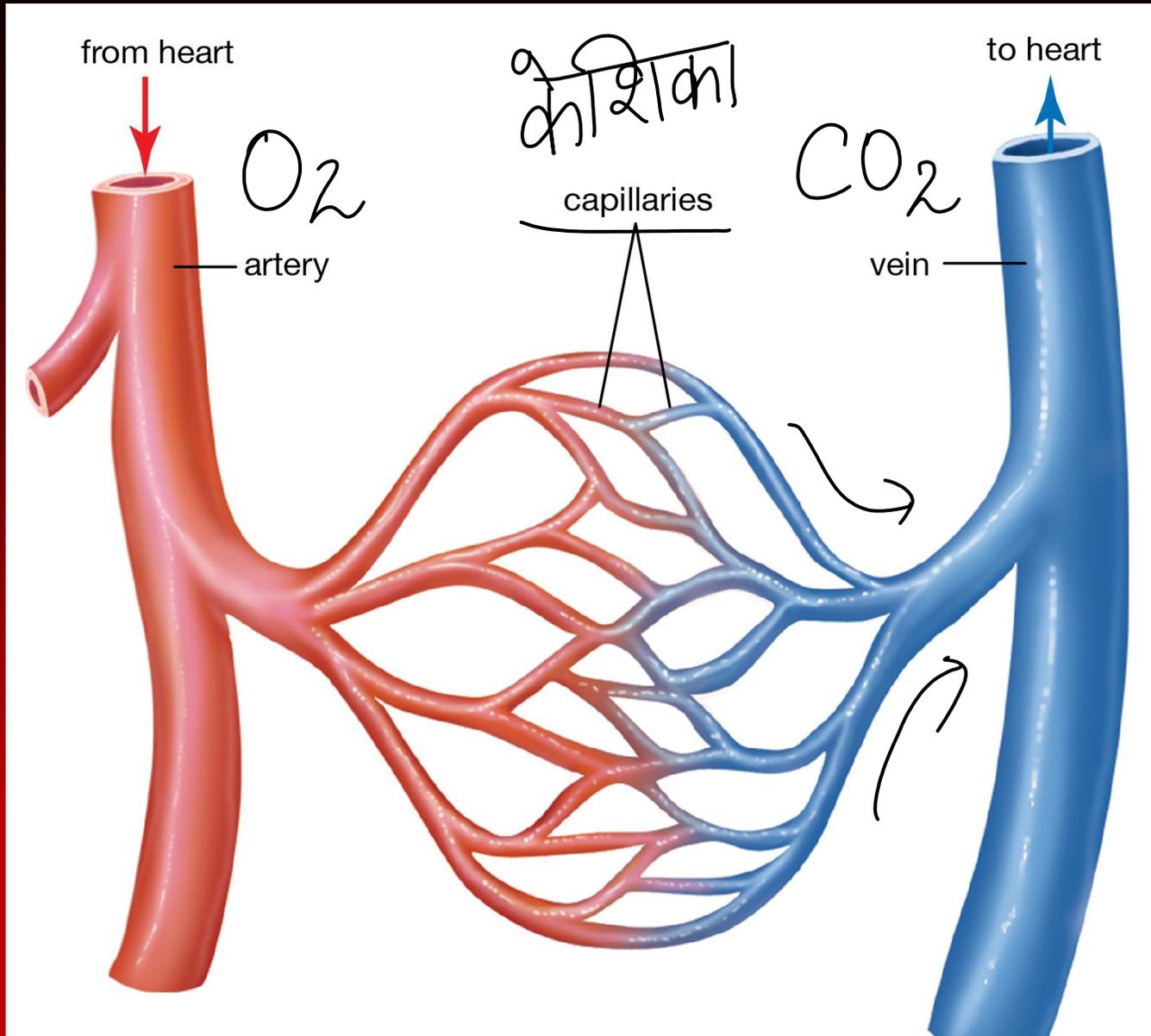
Carry deoxygenated blood from the body parts except the pulmonary vein.

फेफड़ा शिराओं को छोड़कर शरीर के अंगों से विषाक्त रक्त का वहन करें

Blood flows under low pressure  
निम्न दबाव में रक्त बहता है

**Valves are present to prevent the backward flow of blood.**  
वाल्व रक्त के पिछड़े प्रवाह को रोकने के लिए मौजूद हैं





- 1) Blood रक्त
- 2) Heart हृदय
- 3) Blood vessels

रक्त  
वाहिका

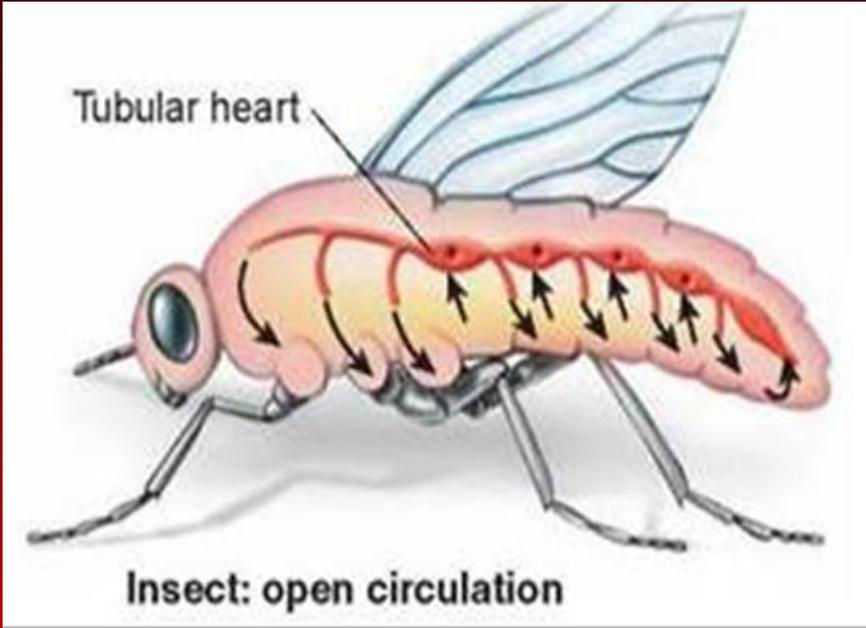
Artery  
Vein  
Capillaries

**CIRCULATORY SYSTEM**  
परिसंचरण तन्त्र

**OPEN ①**  
खुला परिसंचरण तन्त्र

**② CLOSED**  
बंद परिसंचरण तन्त्र

Cockroach  
13 chambers

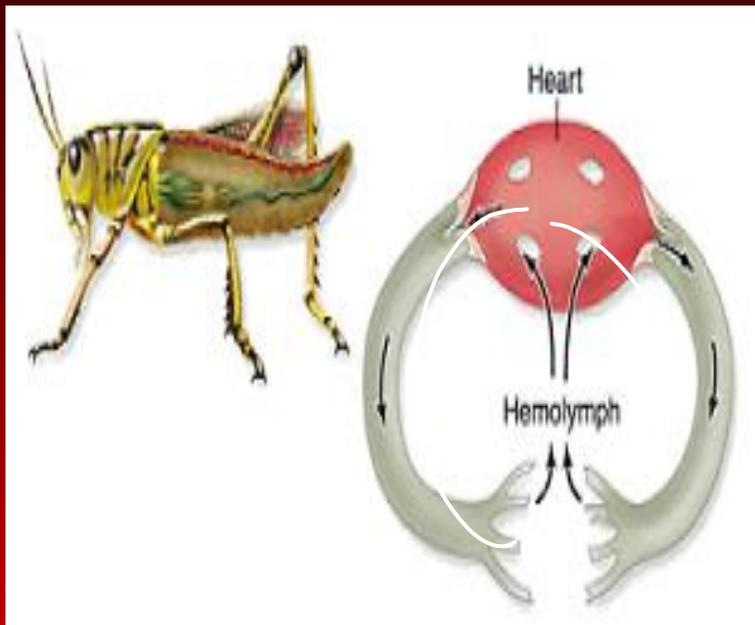


Open circulatory system is present in arthropods and molluscs in which blood pumped by the heart passes through large vessels into open spaces or body cavities called sinuses.

ओपन सर्कुलेटरी सिस्टम आर्थ्रोपोड्स और मोलस्क में मौजूद है जिसमें हृदय द्वारा पंप किया गया रक्त रक्त वाहिकाएं से खुले स्थानों या शरीर के गुहाओं में गुजरता है जिसे साइनस कहा जाता है।

# Insects कीट वर्ग

## Phylum Arthropoda (संघ आर्थोपोडा)



- Arthropoda शब्द ग्रीक भाषा के दो शब्दों Arthros (Joint) सन्धि या जोड़ तथा podos (limb) उपांग से बना है जिसका अर्थ सन्धियुक्त उपांग (jointed appendages) है।
- Largest Phylum
- ये जन्तु जगत का सबसे बड़ा संघ है।
- Scorpion (बिच्छू), Spiders (मकड़ियाँ), Cockroach (तिलचट्टा)

## Phylum Mollusca **संघ मोलस्का**

### Examples of Mollusca



Octopus



Snail



Slug



Unio

- Second-largest phylum of invertebrate animals after the Arthropoda.
- यह आर्थोपोडा के बाद एनिमेलिया जगत का दूसरा सबसे बड़ा संघ है
- Mollusca ग्रीक भाषा के शब्द Mollis से बना है जिसका अर्थ है कोमल शरीर (Soft Bodied)

Annelids and chordates have a closed circulatory system in which the blood pumped by the heart is always circulated through a closed network of blood vessels.

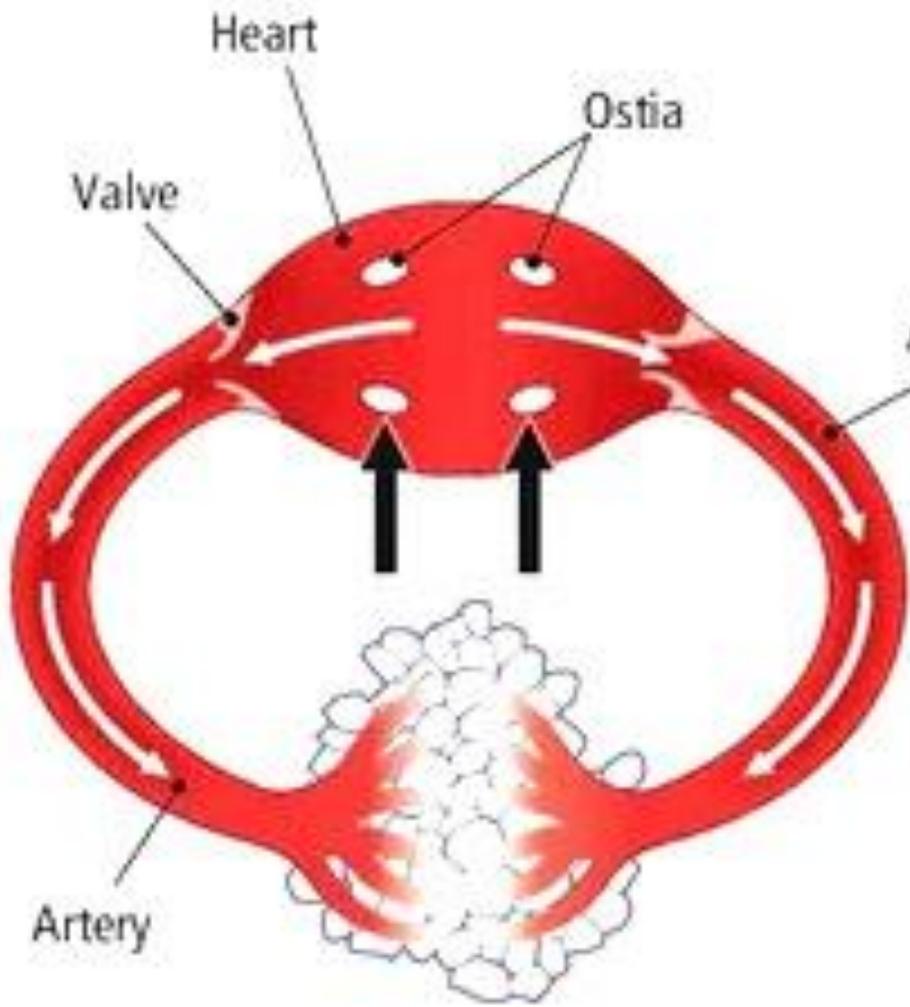
एनिलिड्स और कॉर्डेट्स में एक बंद संचार प्रणाली होती है जिसमें हृदय द्वारा पंप किया गया रक्त हमेशा रक्त वाहिकाओं के बंद नेटवर्क के माध्यम से परिचालित होता है।

This pattern is considered to be more advantageous as the flow of fluid can be more precisely regulated.

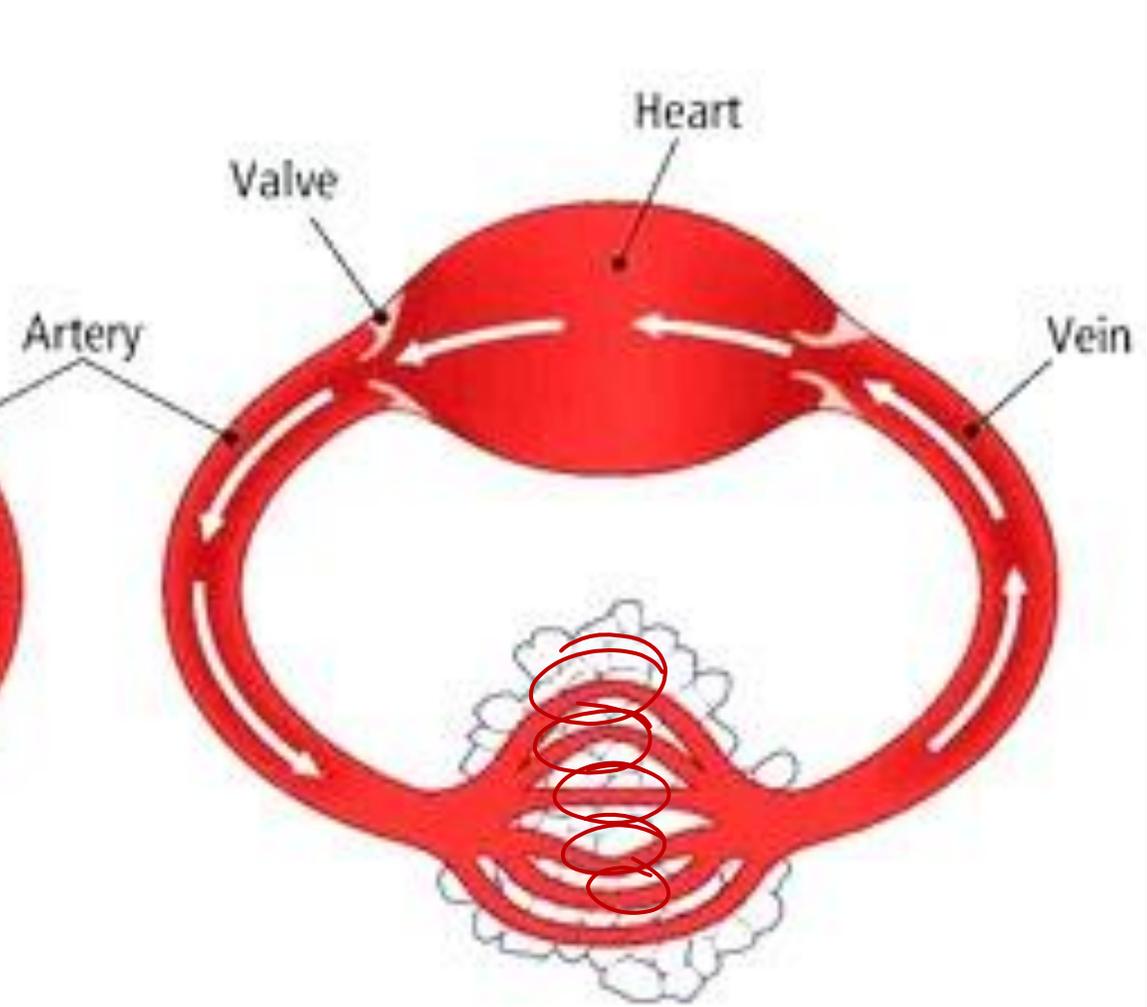
इस पैटर्न को अधिक लाभप्रद माना जाता है क्योंकि द्रव के प्रवाह को अधिक सटीक रूप से विनियमित किया जा सकता है।

Earthworm → Closed

### Open circulatory system



### Closed circulatory system



## **OPEN CIRCULATORY SYSTEM**

## **CLOSED CIRCULATORY SYSTEM**

Blood flows through tissue spaces called sinuses.

Blood flows through definite channels called blood vessels.

Cells are in direct contact with blood.

Cells are not in direct contact with blood.

Blood flows with less pressure and it is less efficient.

Blood flows with more pressure and it is more efficient.

E.g. Arthropods, many Molluscs

Annelids, Vertebrates

## खुला परिसंचरण तन्त्र

## बंद परिसंचरण तन्त्र

ऊतक स्थान के माध्यम से रक्त बहता है  
जिसे साइनस कहते हैं।

रक्त वाहिकाओं नामक निश्चित चैनलों से  
होकर बहता है

कोशिकाएं रक्त के सीधे संपर्क में होती हैं

कोशिकाएं रक्त के सीधे संपर्क में नहीं होती  
हैं

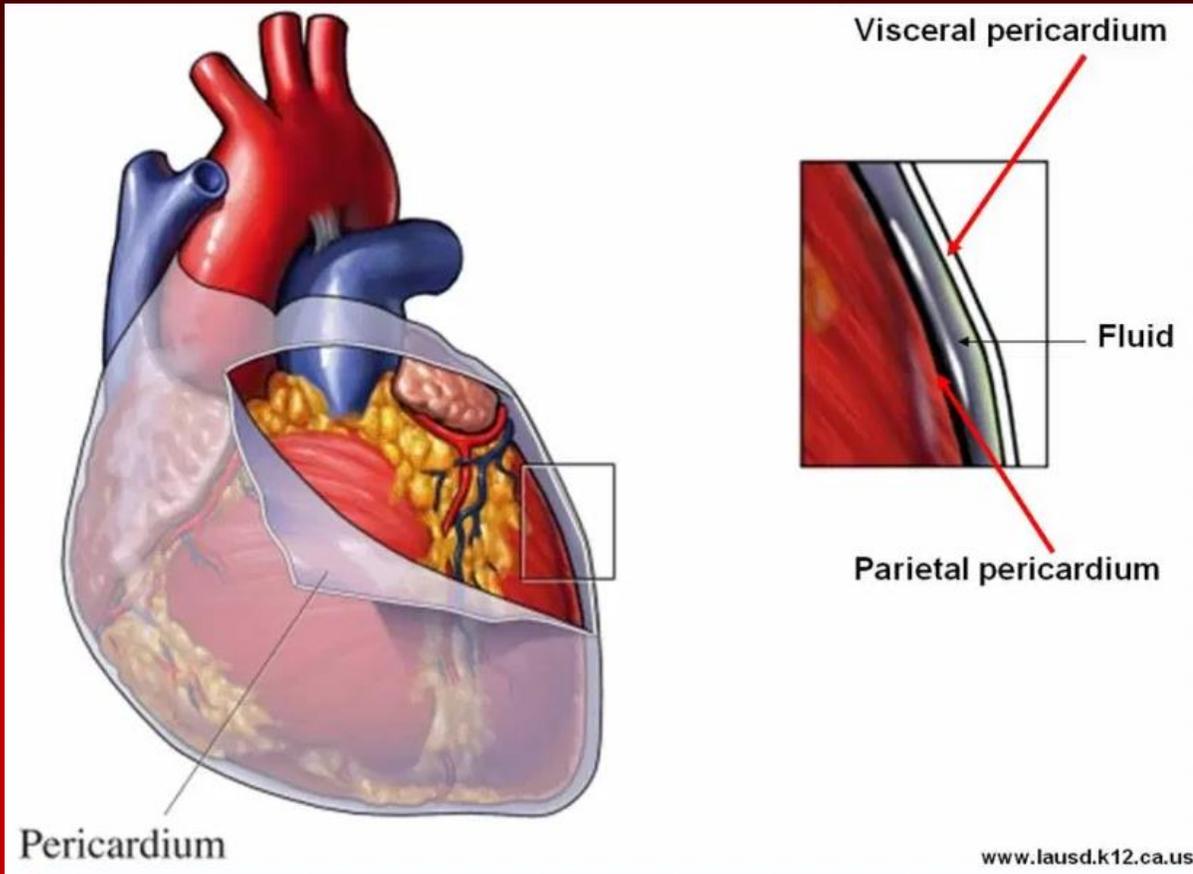
रक्त कम दबाव के साथ बहता है और यह  
कम कुशल है।

रक्त अधिक दबाव के साथ बहता है और  
यह अधिक कुशल है

संघ आर्थोपोडा, संघ मोलस्का

संघ एनेलिड, संघ कोर्डेटा

# PERICARDIUM



→ heart, Heart की  
Covering

- **पेरीकार्डियम**

- Double walled **दोहरी दीवार**

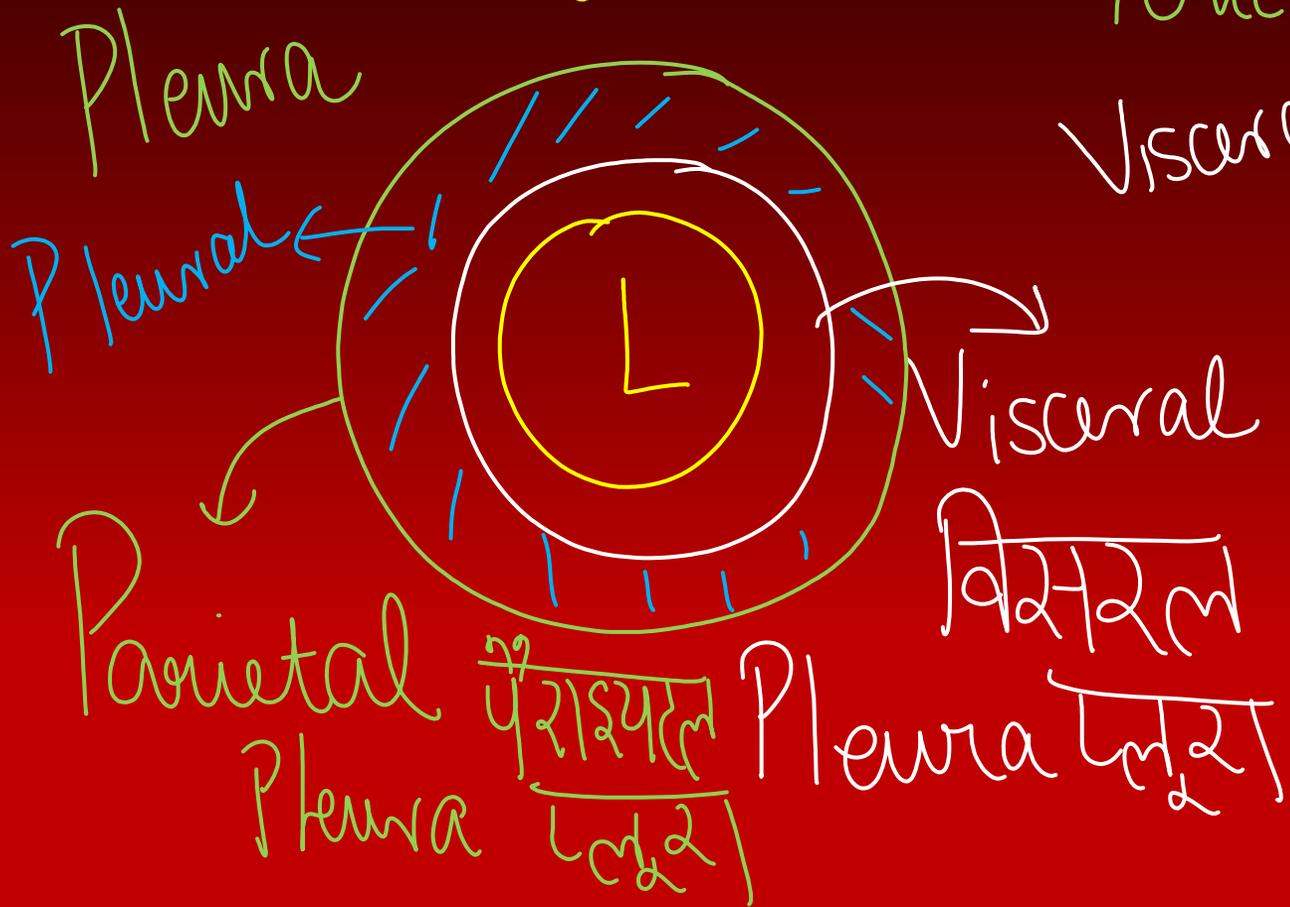
- Encloses the pericardial

- fluid **पेरिकार्डियल द्रव** ☆

- Protects **(सुरक्षा)** the heart

Lung ଅନ୍ତର୍

Heart ଅନ୍ତର୍



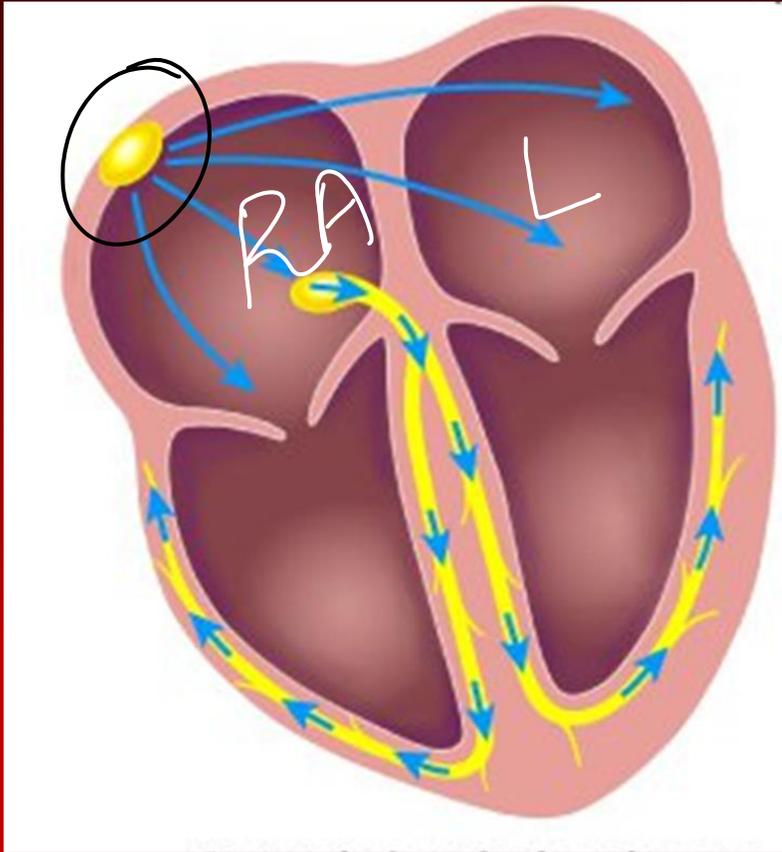
Pericardium

Visceral

Parietal



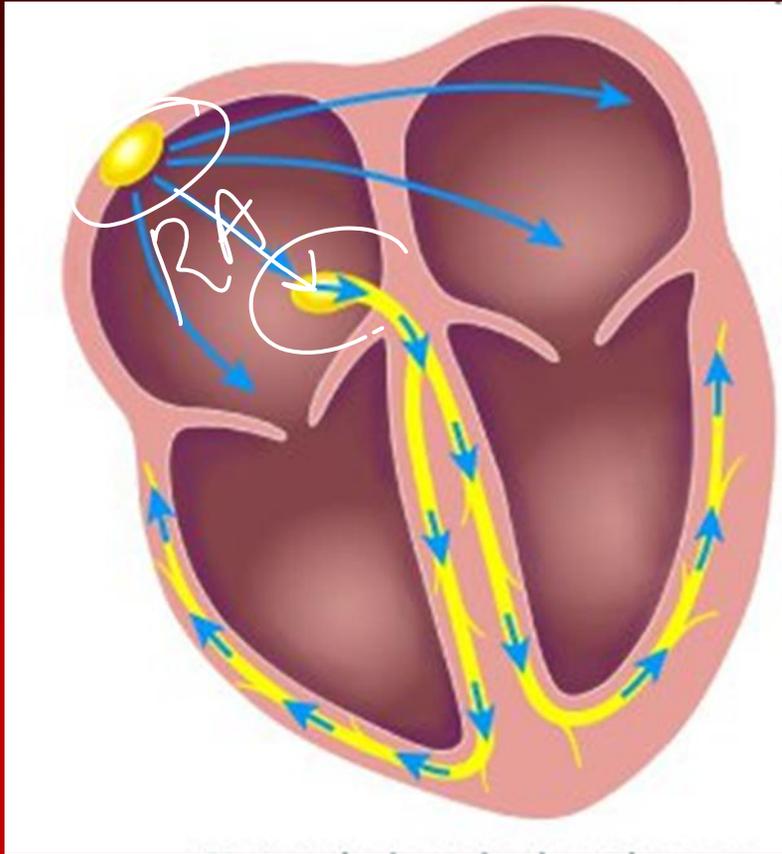
# CONDUCTION SYSTEM OF HEART



SAN: Sino Atrial Node (सिनोट्रायल नोड)

- PACEMAKER (पेसमेकर)
- Nodal tissue present in upper right corner of right atrium.
- दाहिने अलिंद के ऊपरी दाएं कोने में मौजूद नोडल ऊतक।

# CONDUCTION SYSTEM OF HEART



✓ AVN: Atrio Ventricular Node

एट्रियोवेंटिक्यूलर नोड

- PACESETTER ★
- Nodal tissue present in lower left corner of right atrium

दाएं एट्रियम के निचले बाएं कोने में मौजूद  
नोडल ऊतक

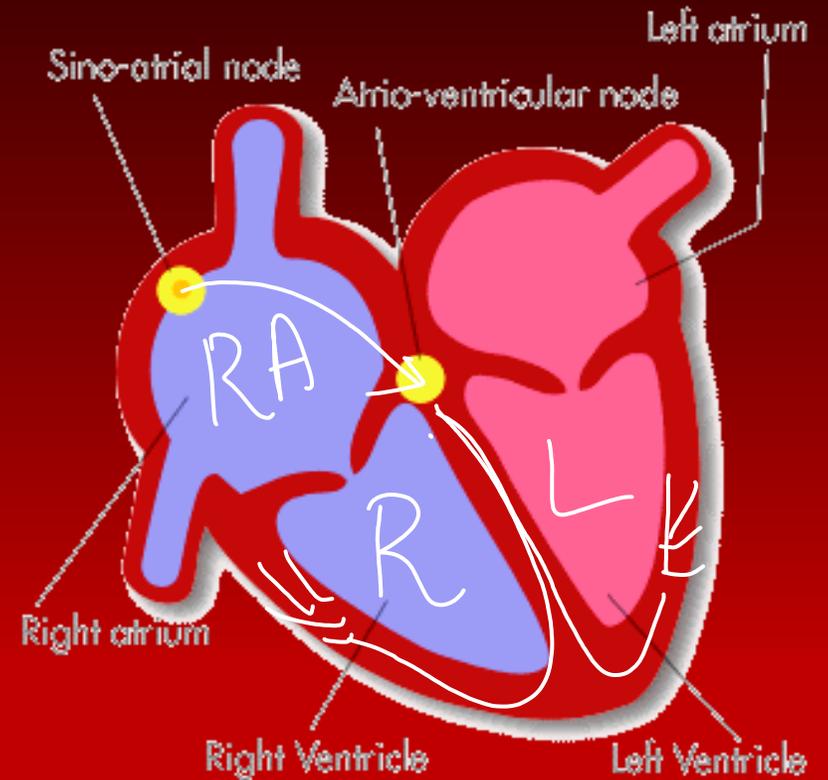
# CONDUCTION SYSTEM OF HEART

SA NODE

AV NODE

BUNDLE OF HIS

PURKINJEE FIBERS परकिंज फाइबर्स



SA → AV → Bundle of

HIS

↓

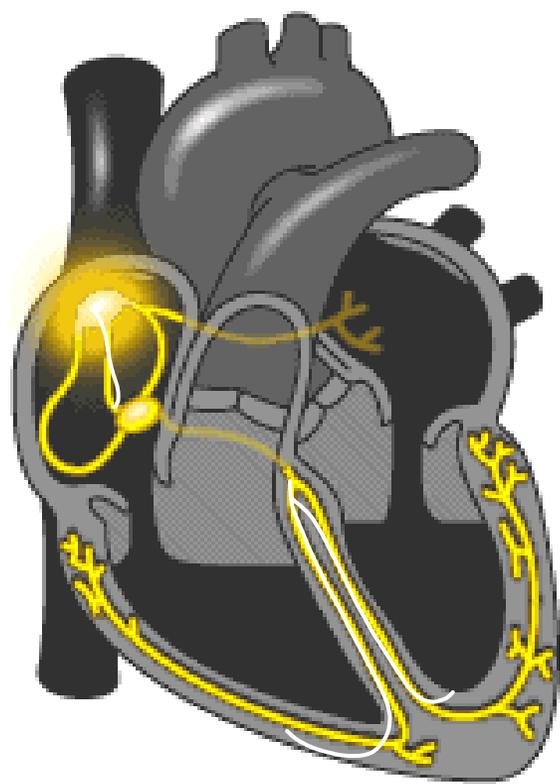
Purkinje fibers

Trick

Save HIS Parrot

SAN AVN ↓ ↘

Bundle of  
HIS



# HEART RATE हृदय गति



- **NORMAL 72 beats/min**
- **Children 150/min**
- **Athletes 60 beats/min**
- सामान्य 72 बीट / मिनट
- बच्चे 150 / मिनट
- एथलीट 60 बीट / मिनट

Medulla  
oblongata  
हिडुलला

# HEART RATE हृदय गति

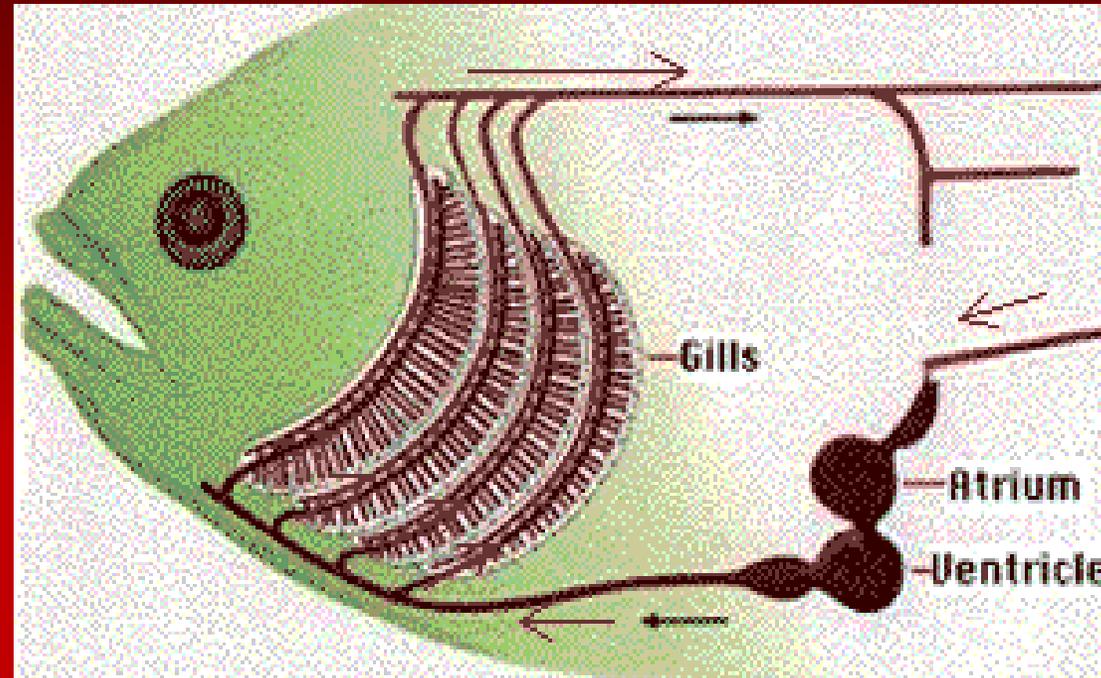


- The pygmy shrew: Fastest heartbeat of any mammal at 1,200 beats per minute
- Blue whale: Largest heart of any animal, weighing in at 400 pounds (180 kilograms).
- ब्लू व्हेल: किसी भी जानवर का सबसे बड़ा दिल, जिसका वजन 400 पाउंड (180 किलोग्राम) होता है।



*A sea star, alas, does not have a heart. [Photography by Paul Nicklen, National Geographic]*

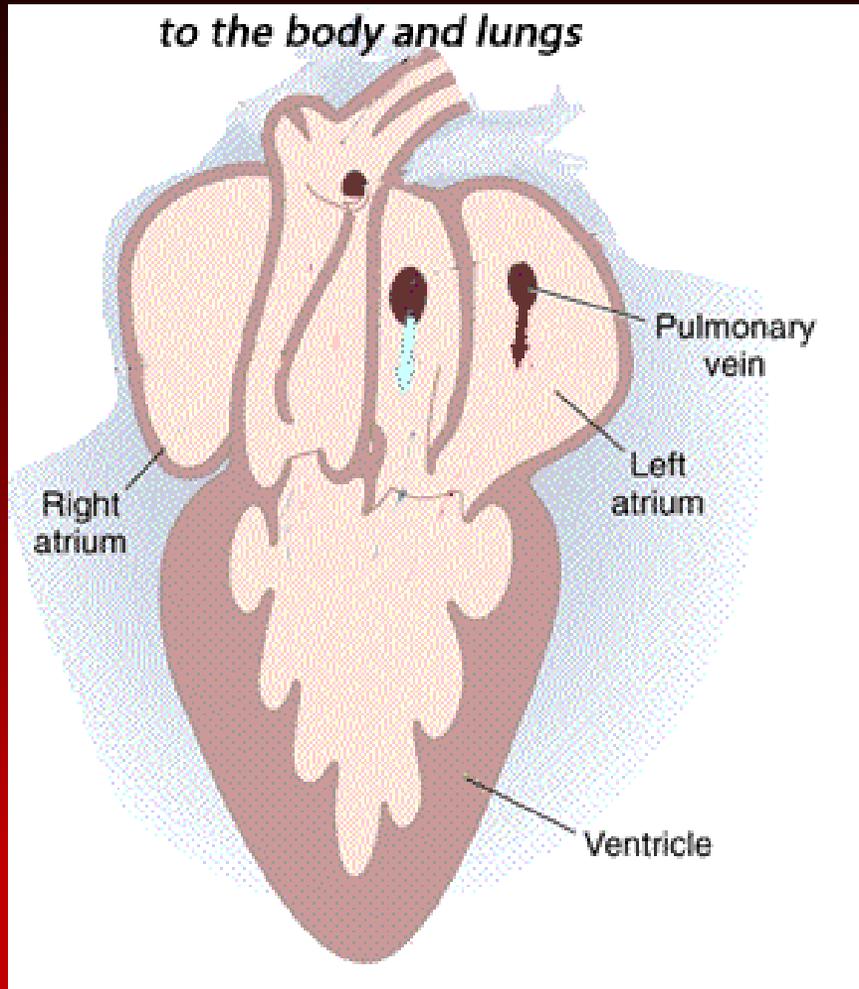
- Fishes have a 2-chambered heart with an atrium and a ventricle.
- मछलियों में एट्रियम और एक निलय के साथ 2-कक्षीय हृदय होता है



2

↓ A

↓ V



- Amphibians and the reptiles (except crocodiles) have a 3-chambered heart with two atria and a single ventricle

- उभयचर और सरीसृप (मगरमच्छ को छोड़कर) दो अट्रिया और एक एक वेंट्रिकल के साथ एक 3-चैम्बर दिल है



Mixing of blood

2A

1V





①  
Humans  
मानव  
②  
③



- Crocodiles, birds and mammals possess a 4-chambered heart with two atria and two ventricles.
- मगरमच्छ, पक्षियों और स्तनधारियों के पास दो अटरिया और दो निलय के साथ 4-कक्षीय हृदय होता है