



# BIOLOGY

## Chapter 19

**4th**

SECONDARY



**SISTEMA CIRCULATORIO Y  
SISTEMA EXCRETOR**



**SACO OLIVEROS**



Los colibríes son los auténticos maestros del vuelo, capaces de aletear hasta más de 70 veces por segundo consiguiendo un dominio absoluto del medio aéreo, donde no hay acrobacia que se les resista. El corazón de los colibríes bombea sangre a más de 1200 latidos por minuto, el récord absoluto en frecuencia cardíaca de los vertebrados.





# BIOLOGY

## Chapter 19

**4th**

SECONDARY



## SISTEMA CIRCULATORIO EN ANIMALES

 **SACO OLIVEROS**



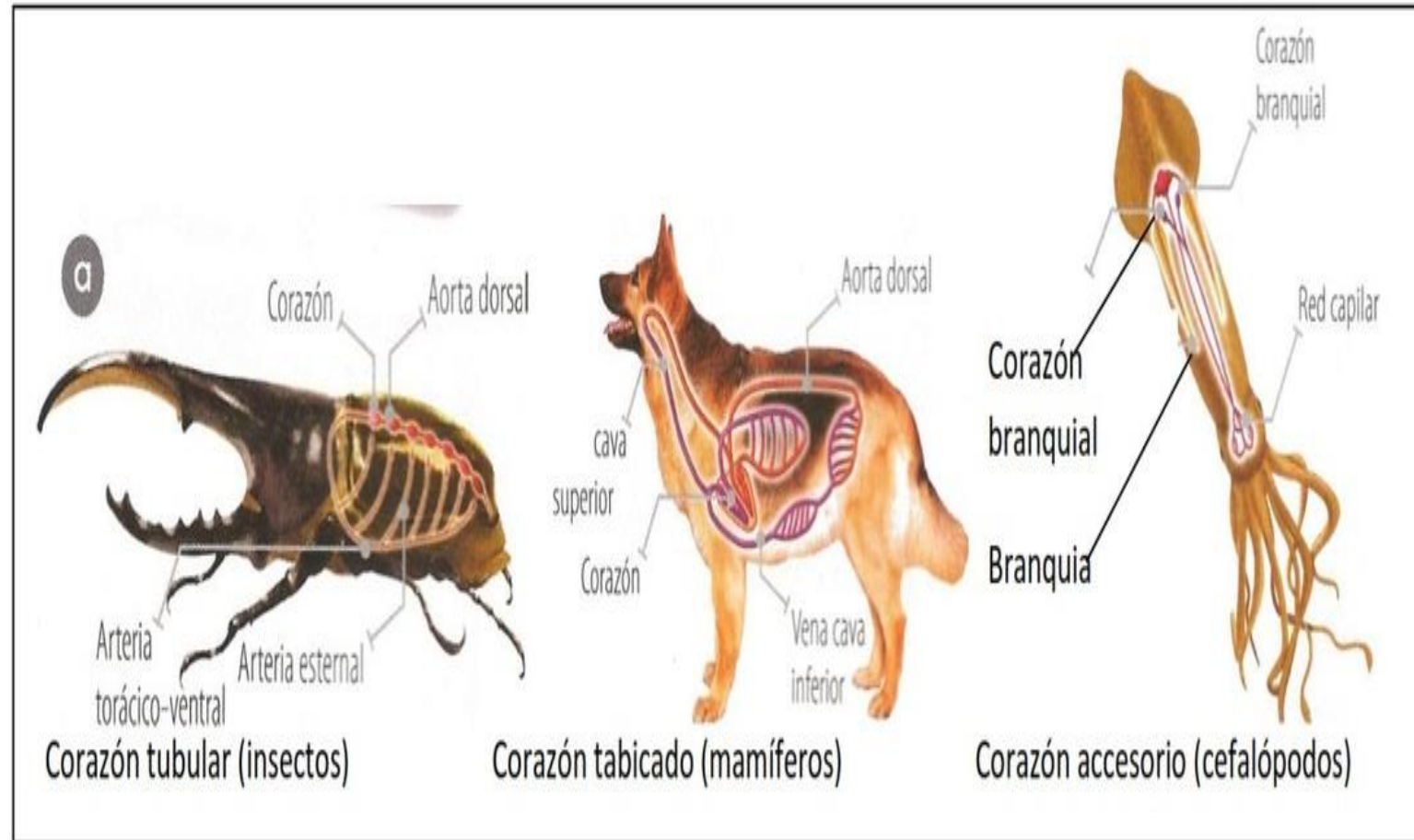
Conjunto de órganos y estructuras encargadas de la conducción rápida de sustancias como el oxígeno, hormonas, anticuerpos y sustancias de desechos

## I. Partes del sistema circulatorio:

**1. FLUÍDO:** Un líquido o medio circulante que sirve como medio de transporte (sangre o hemolinfa)

**2. VASOS CONDUCTORES:** Un sistema de canales (vasos) que conduzca el medio circulante

**3. CORAZÓN:** Una bomba que mantenga el fluido en circulación.



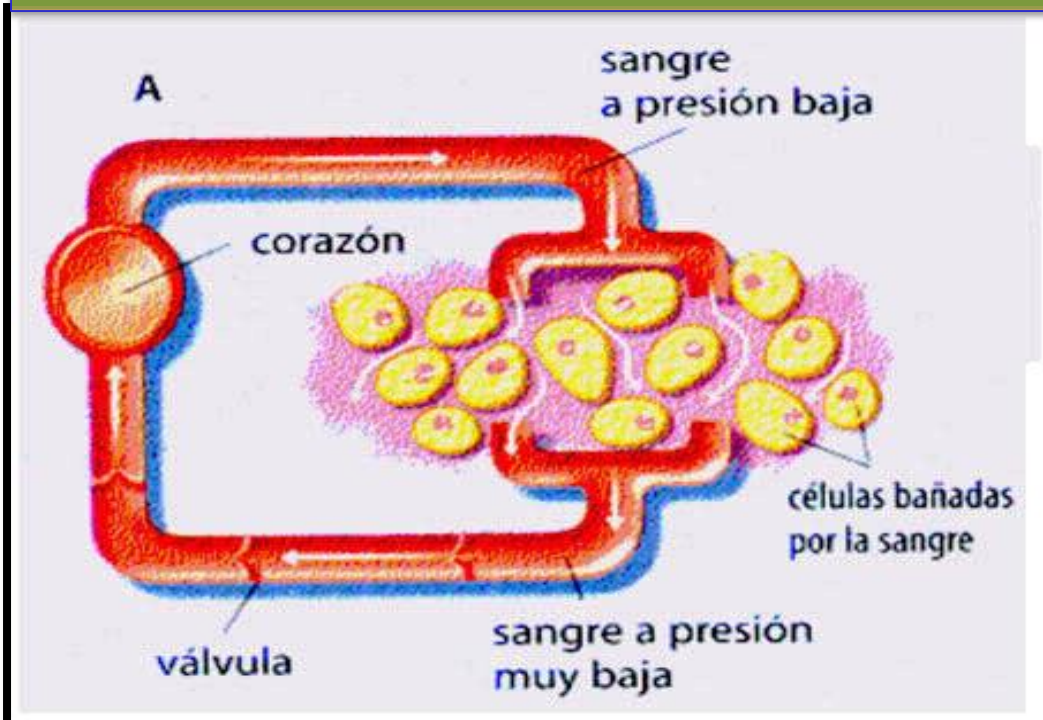




## 2. TIPOS DE SISTEMA CIRCULATORIO

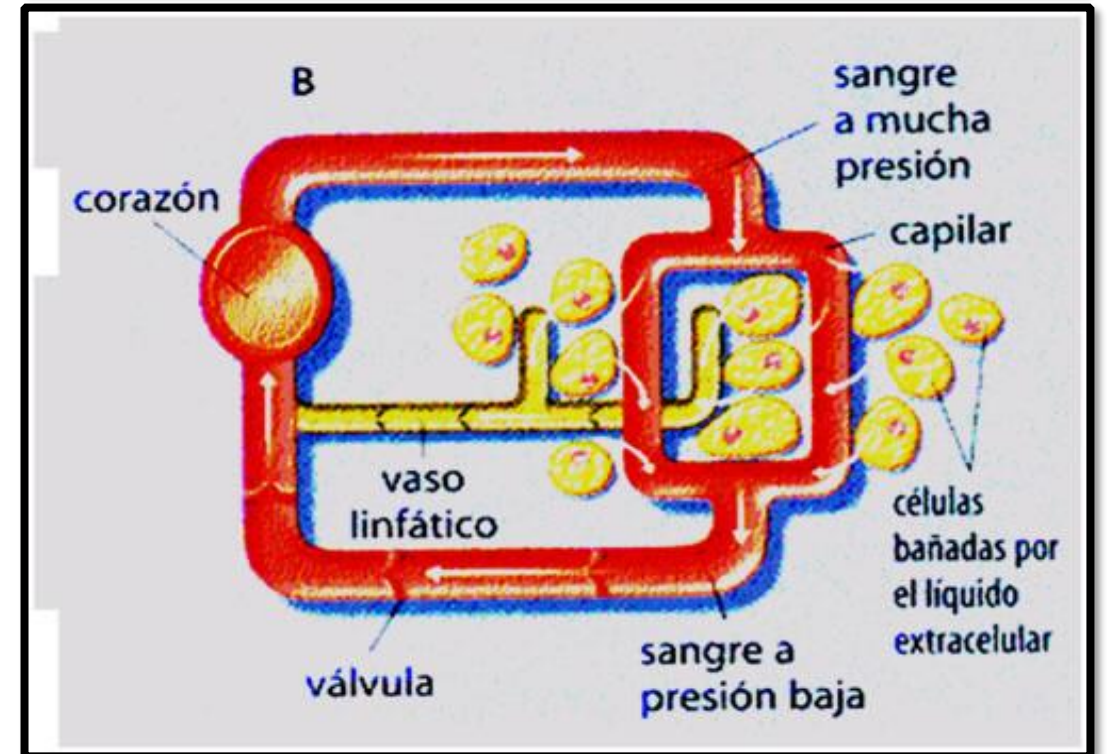
### *a. Abierto o lagunar*

El fluido se transporta por vasos abiertos que desembocan en espacios tisulares que constituyen el hemocoele. En moluscos (gasterópodos) y artrópodos.



### *b. Cerrado*

El medio circulante (sangre) permanece encerrado dentro de vasos, únicamente sale de ellos plasma a nivel de capilares.





## a. Lagunar o abierto

**Moluscos** (gasterópodos  
**CARACOLEs**):

El corazón está situado dentro de un espacio celomático llamado cavidad pericárdica.

Los vasos sanguíneos que conducen la hemolinfa al corazón desembocan en grandes espacios llamados senos.

Los senos llenos de hemolinfa reciben el nombre de hemocoele. Este sistema no es muy eficaz, porque la hemolinfa discurre muy despacio.

Circulación abierta  
en un molusco gasterópodo

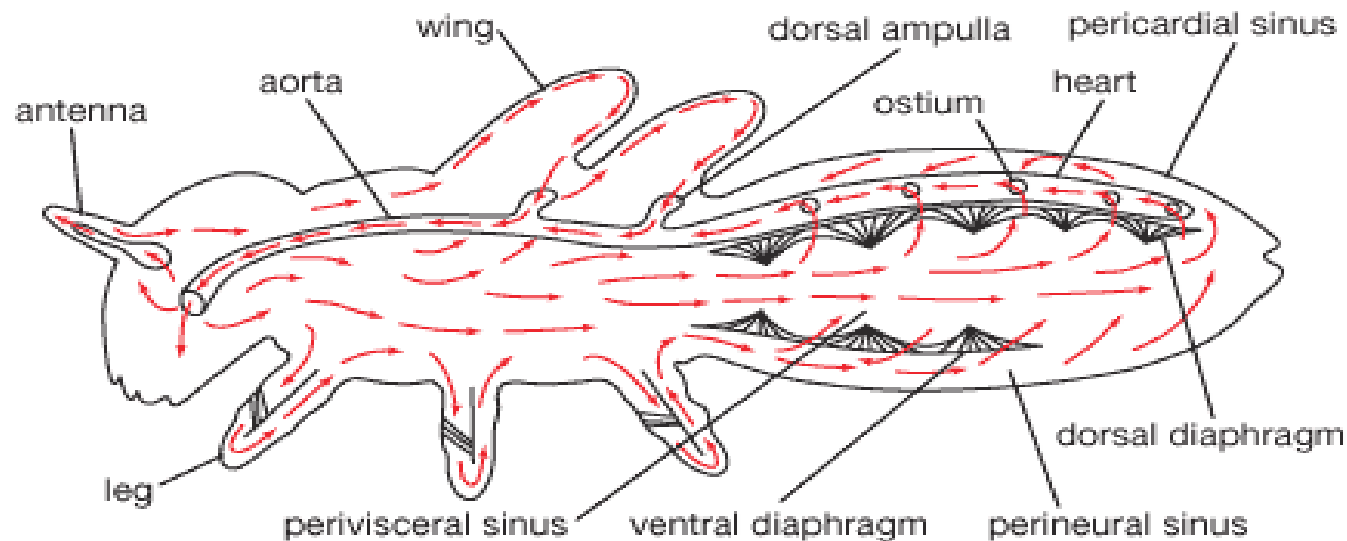
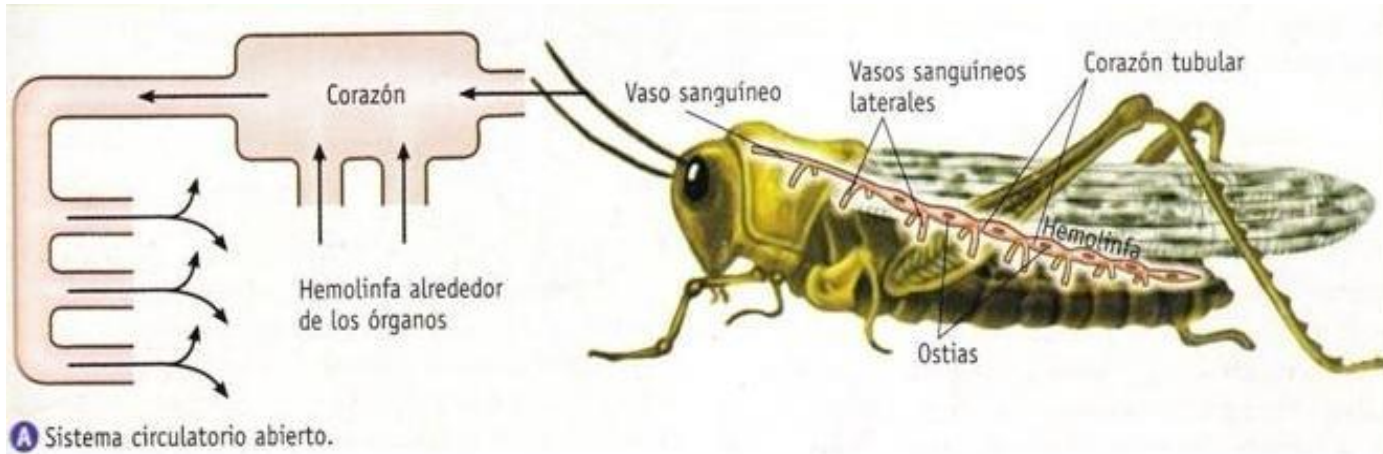


**PIGMENTO RESPIRATORIO DE LA HEMOLINFA ES LA HEMOCIANINA**



## a. Lagunar o abierto

PIGMENTO DE LA HEMOLINFA: HEMOCIANINA EN CRUSTACEOS Y ARÁCNIDOS EXCEPTO INSECTOS



## Artrópodos

Tienen un corazón tubular situado en posición dorsal, el cual presenta orificios laterales llamados ostiolas.

La hemolinfa fluye a través del hemocoele y regresa a la cavidad pericárdica que rodea al corazón, ingresando en el corazón por los ostíolos.

En los insectos el sistema circulatorio transporta principalmente nutrientes.



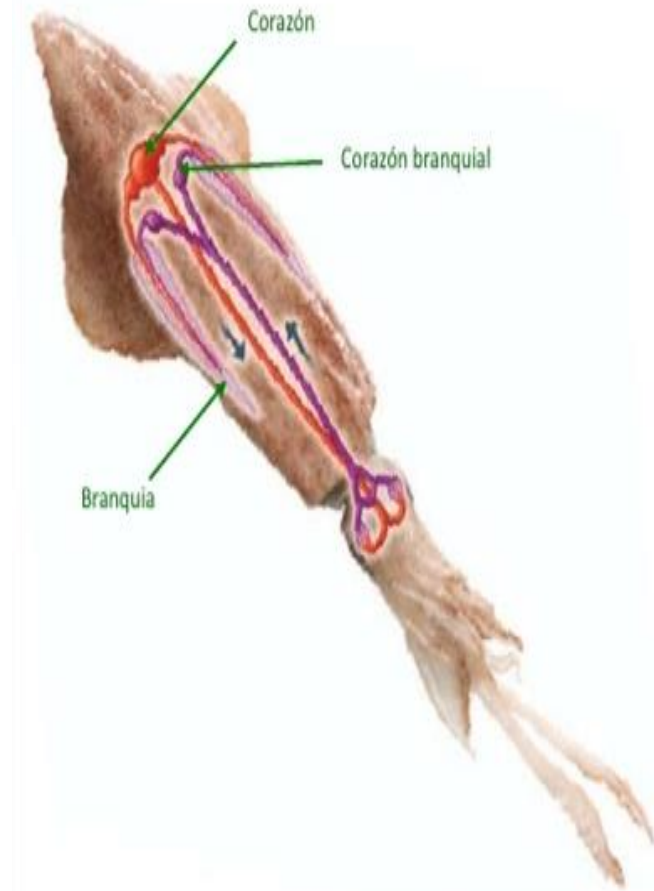
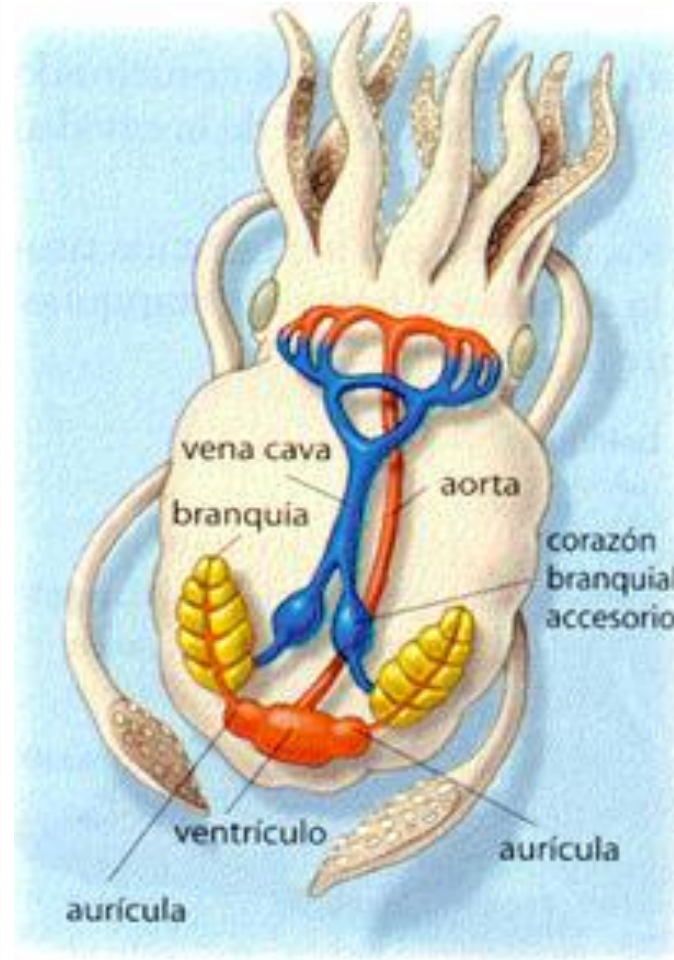
# SISTEMA CIRCULATORIO EN ANIMALES:

## b. Cerrado

### *Cefalópodos*

En los pulpos y calamares la hemolinfa circula dentro de los vasos, la hemolinfa es bombeada hacia las branquias por el corazón branquial, de las branquias pasan al corazón sistémico y de ahí a todo el organismo.

Poseen hemocianina para transportar  $O_2$ .



CERRADO  
MIC interior de los  
vasos  
Arterias, venas y  
capilares

Corazón principal  
tabicado  
(3 cámaras)  
Corazones  
branquiales

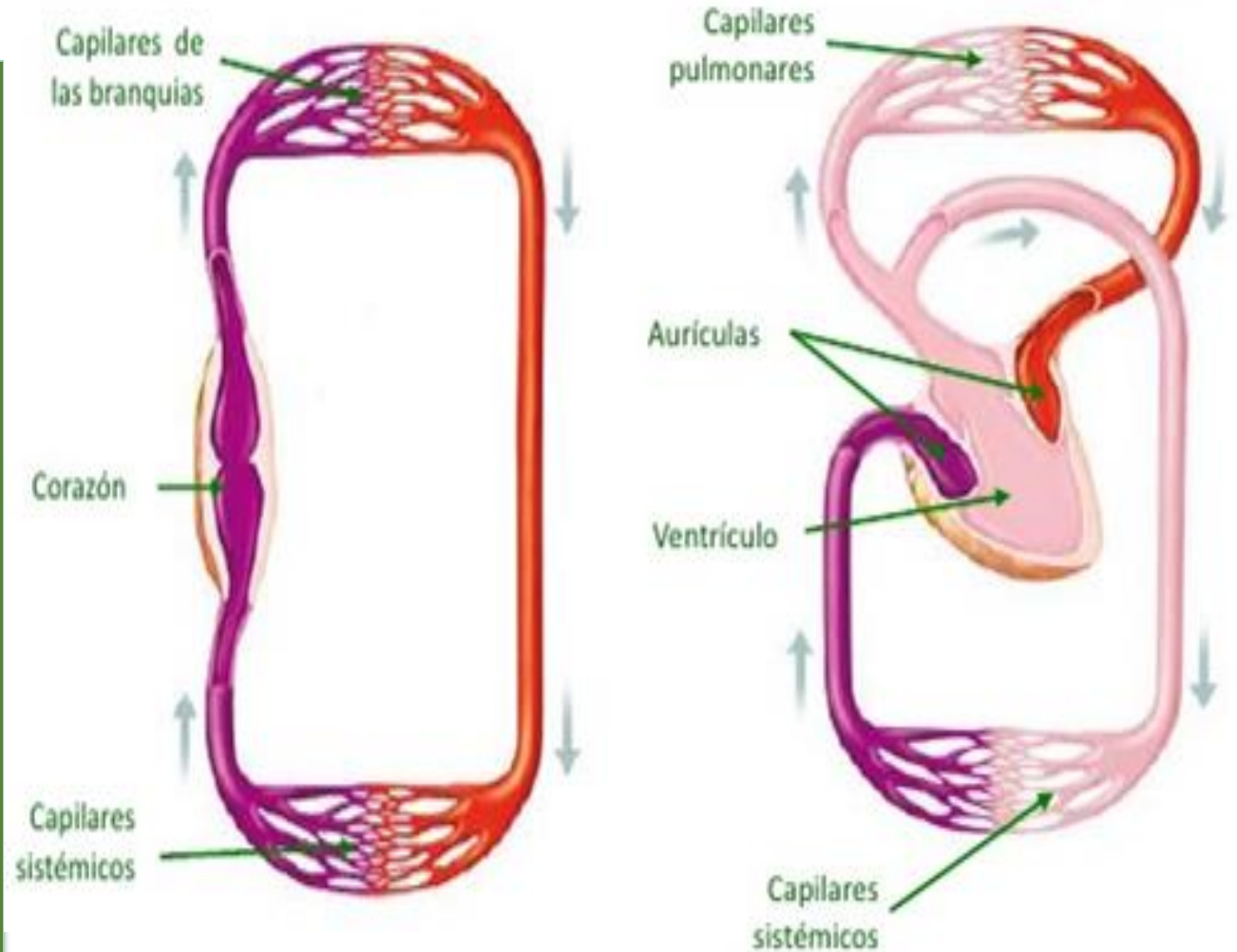
Hemolinfa con  
pigmentos (tte.  $O_2$ )





## 3. En vertebrados

- **La circulación es simple**, si la sangre pasa una sola vez por el corazón al completar una vuelta en su recorrido corporal
- **La circulación es doble** si pasa dos veces por el corazón al completar una vuelta en su recorrido corporal
- **La circulación es incompleta** cuando hay mezcla de sangre oxigenada y sin oxigenar
- **La circulación es completa** cuando no se mezcla la sangre oxigenada y la sin oxigenar



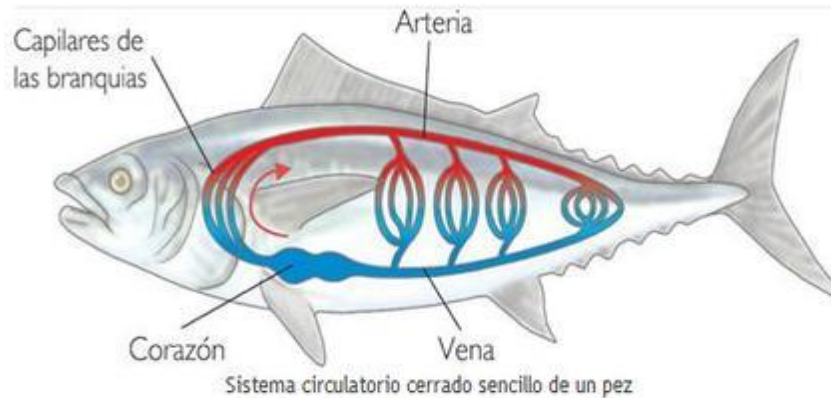
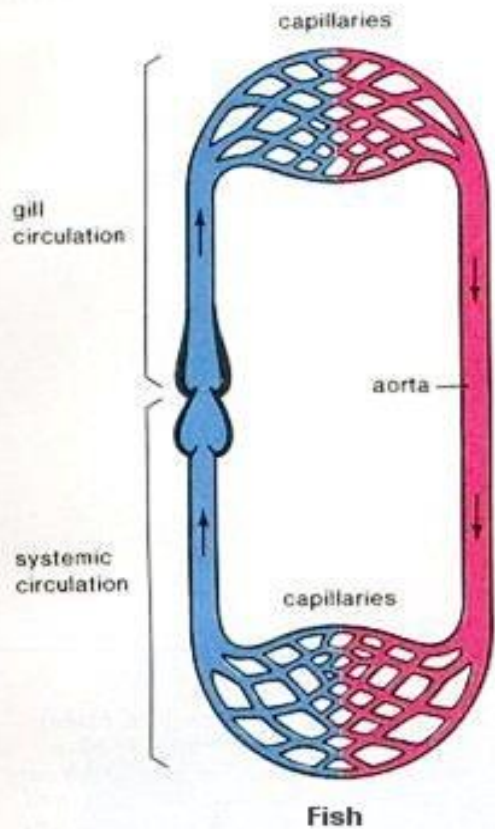
PIGMENTO DE LA SANGRE: HEMOGLOBINA

# SISTEMA CIRCULATORIO EN ANIMALES:

## 3. En vertebrados

### EN PECES

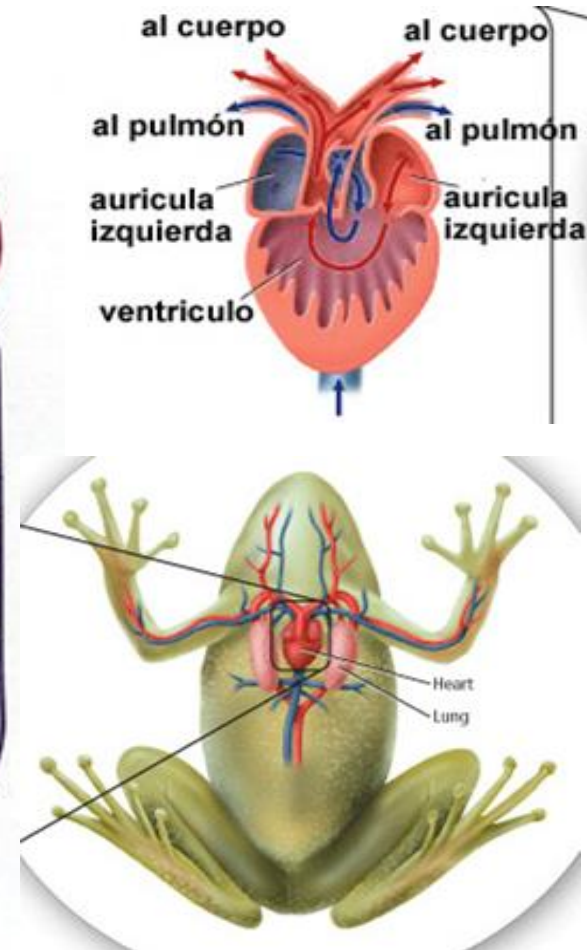
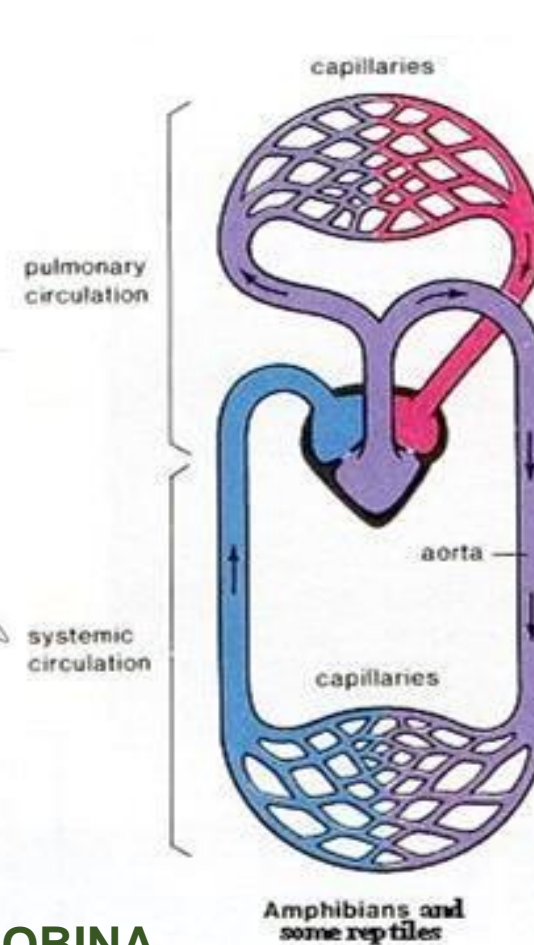
### CIRCULACIÓN CERRADA, SIMPLE Y COMPLETA



PIGMENTO DE LA SANGRE: HEMOGLOBINA

### ANFIBIOS

### CIRCULACIÓN CERRADA, DOBLE E INCOMPLETA



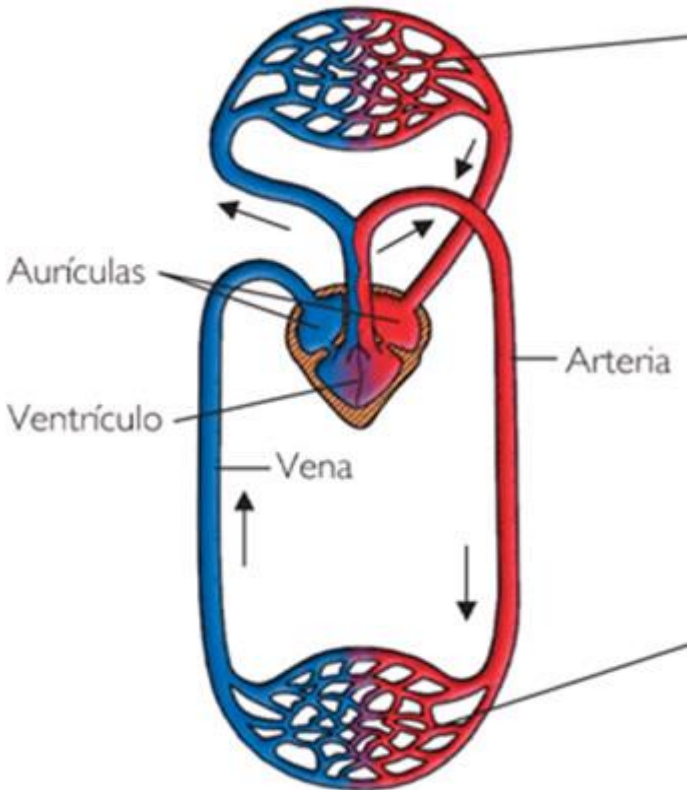


# SISTEMA CIRCULATORIO EN ANIMALES:

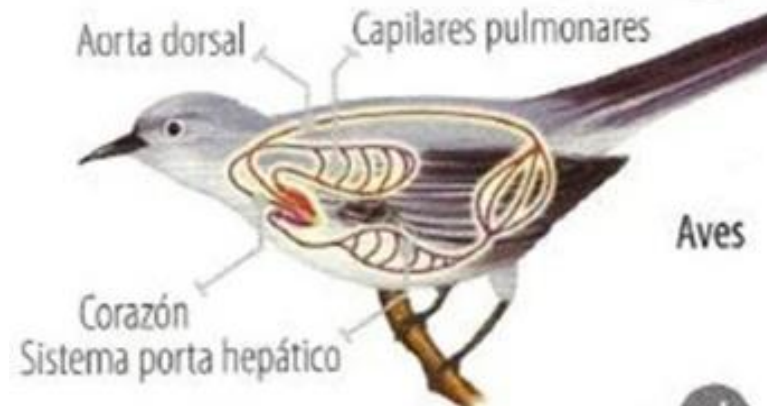
## 3. En vertebrados

### EN REPTILES

CIRCULACIÓN CERRADA,  
DOBLE E INCOMPLETA



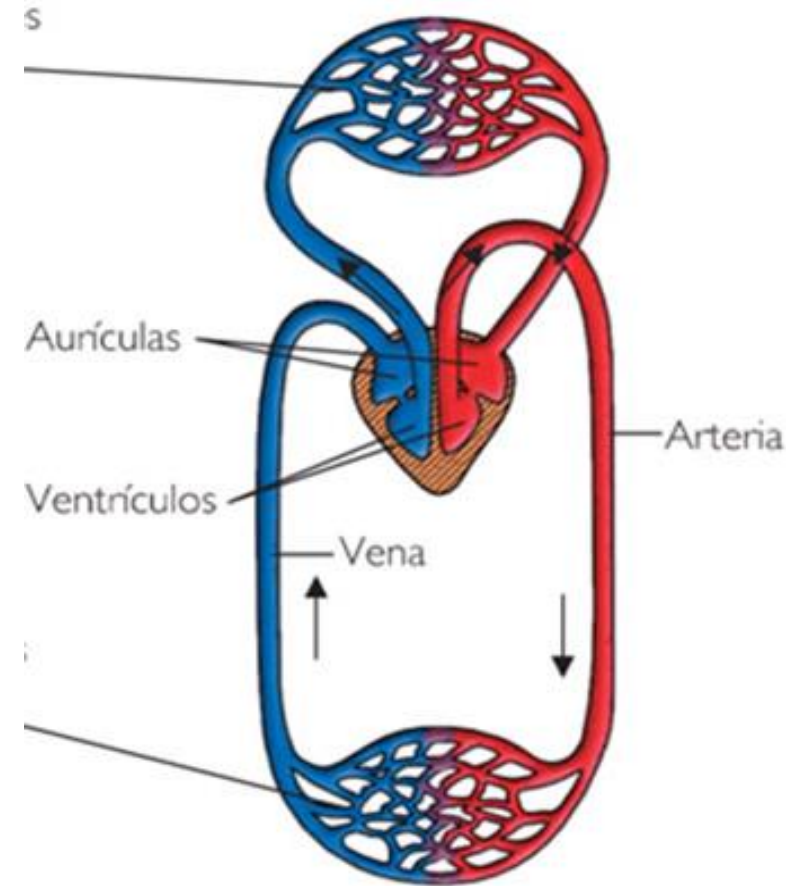
Circulación incompleta  
(anfibios y reptiles, excepto cocodrilos).



PIGMENTO DE LA SANGRE: HEMOGLOBINA

### EN AVES

CIRCULACIÓN CERRADA,  
DOBLE Y COMPLETA

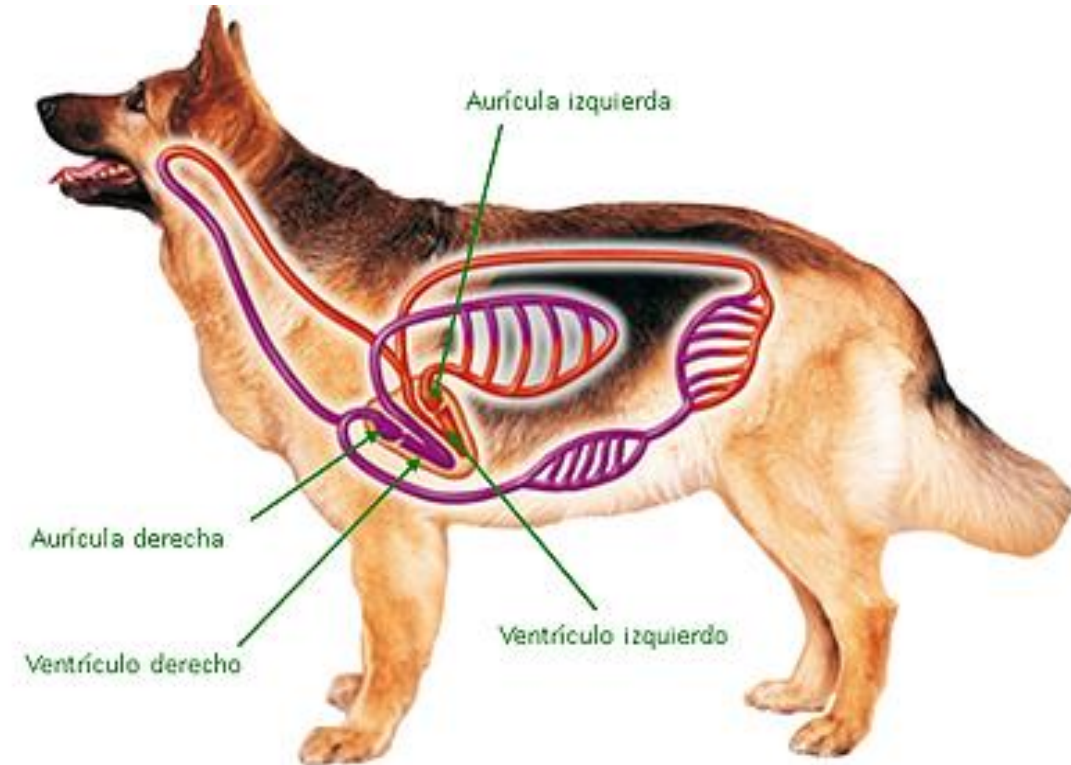


Circulación completa  
(cocodrilos, aves y mamíferos).

## 3. En vertebrados

### EN MAMIFEROS

CIRCULACIÓN CERRADA,  
DOBLE Y COMPLETA



PIGMENTO DE LA SANGRE: HEMOGLOBINA





# BIOLOGY

## Chapter 19

**4th**

SECONDARY



## SISTEMA EXCRETOR EN ANIMALES

 **SACO OLIVEROS**



AMONOTÉLICOS : AMONIO - URICOTÉLICOS: ÁCIDO ÚRICO - UREOTÉLICOS: ÚREA

**Excreción** : proceso por el cual se eliminan desechos producto del metabolismo celular. Los principales desechos generados de las actividades metabólicas son: agua, bióxido de carbono y sustancias nitrogenadas.

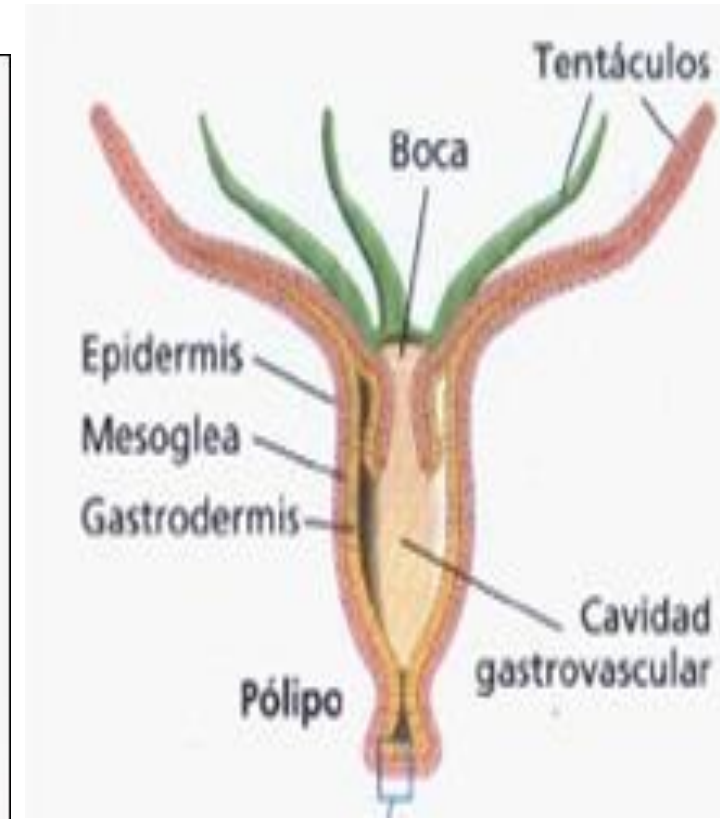
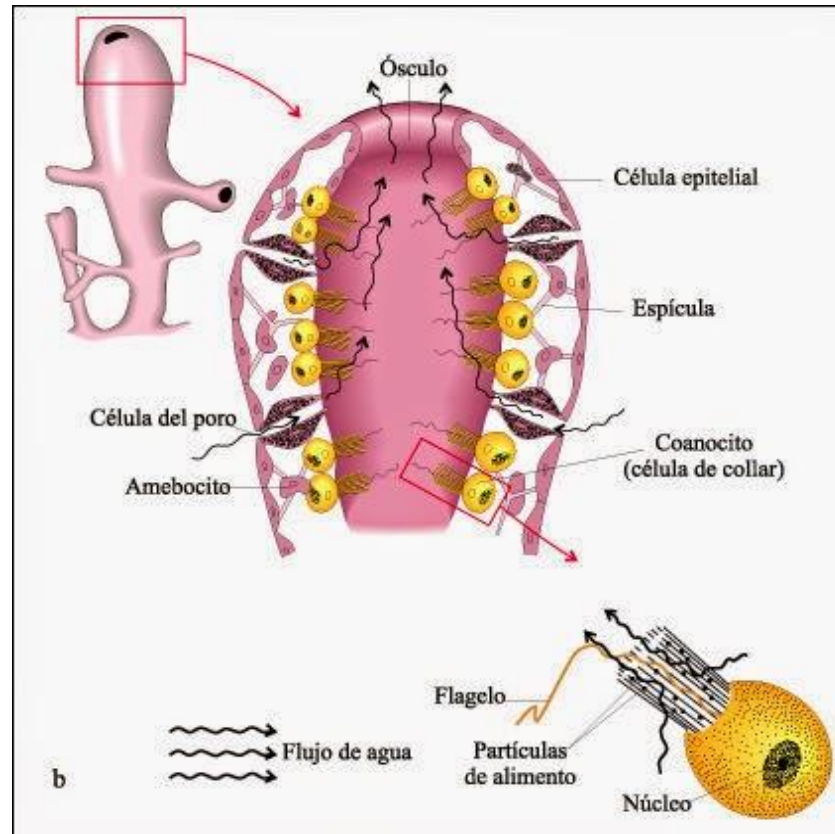
## 1. INVERTEBRADOS

### a. Poríferos y cnidarios (Celentéreos)

Las esponjas y los celentéreos carecen de órganos excretores especializados, por ello los desechos nitrogenados son eliminados por toda la superficie corporal.

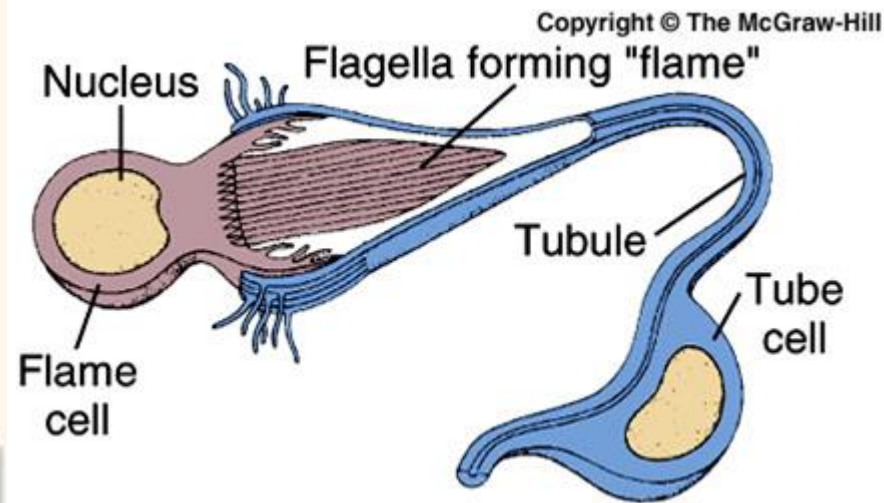
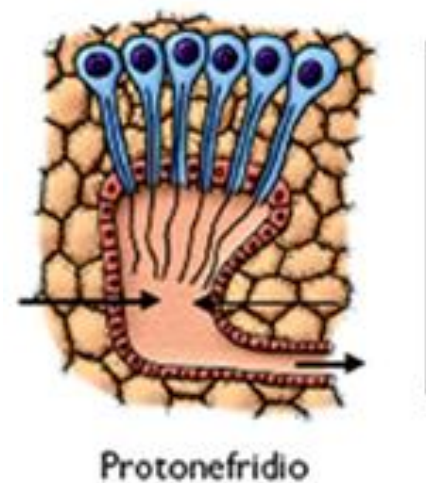
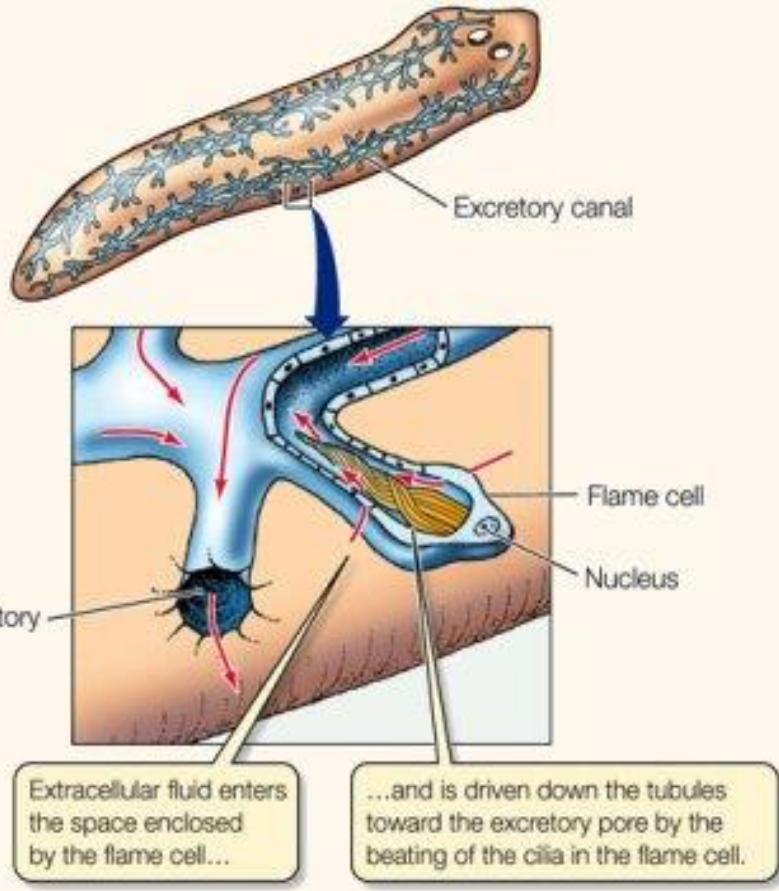
El principal desecho nitrogenado que eliminan es el amoníaco ( $\text{NH}_3$ ), clasificándose por esa razón como amoniotélicos.

También pueden producir úrea y ácido úrico en pequeñas cantidades, los productos excretados salen por el simple mecanismo de difusión





## 1. INVERTEBRADOS



### *b. Platelminos:*

Con **PROTONEFRIDIOS**:

Están constituidos por células especializadas, denominadas flamígeras por su apariencia de llama.

Estas células están provistas de cilios y tienen una abertura tubular que finaliza en un poro a través del cual expulsarán los desechos.

Los residuos finales son expulsados a través de un poro llamado también nefridiópore.



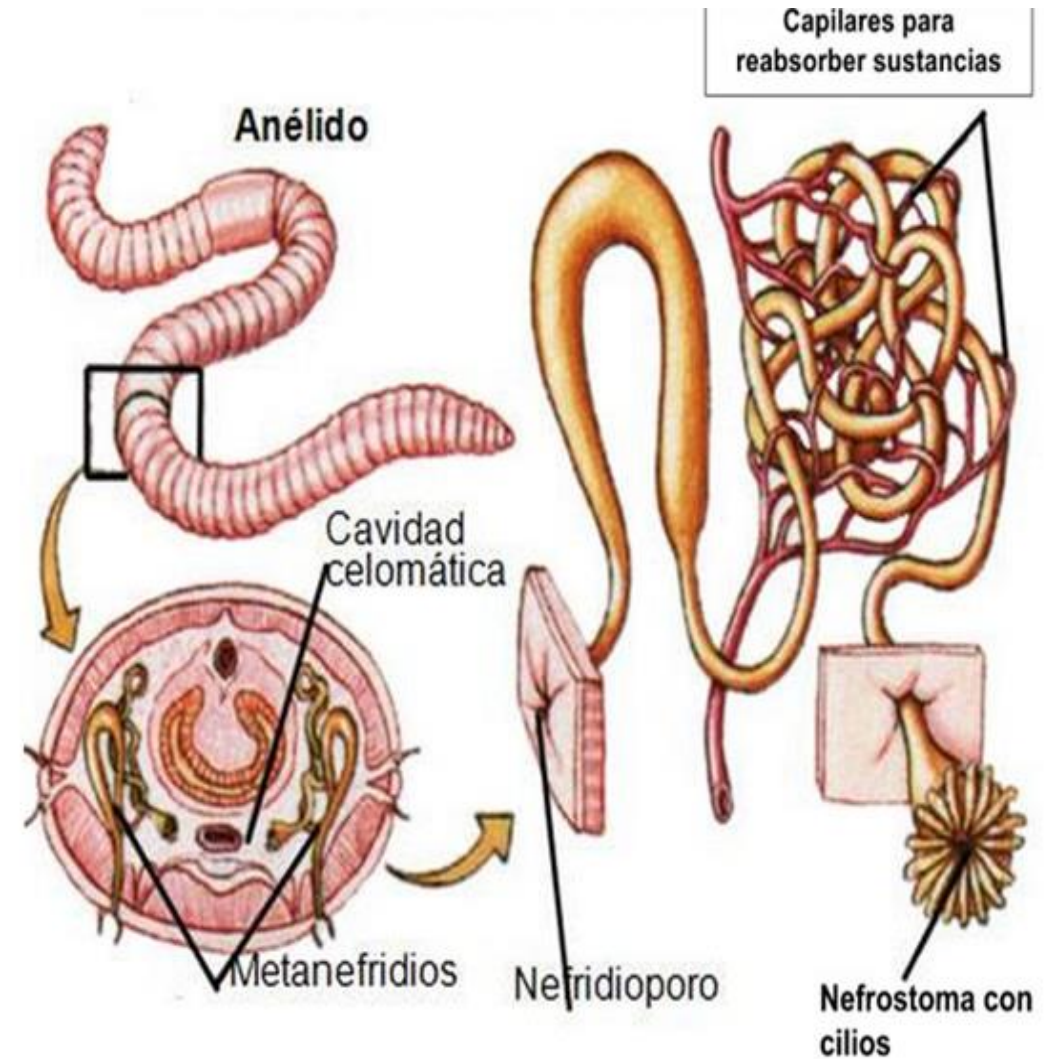


## 1. INVERTEBRADOS

### *c. Anélidos:*

Se encuentran formadas por nefridiostomas o aberturas que dan al interior del organismo y túbulos complejos que desembocan en un nefridioporo, a través del cual se expulsan las sustancias de desecho.

En los metanefridios se produce una orina diluida en la cual se excreta agua y amoníaco y se preservan las sales necesarias para el mantenimiento del equilibrio interno



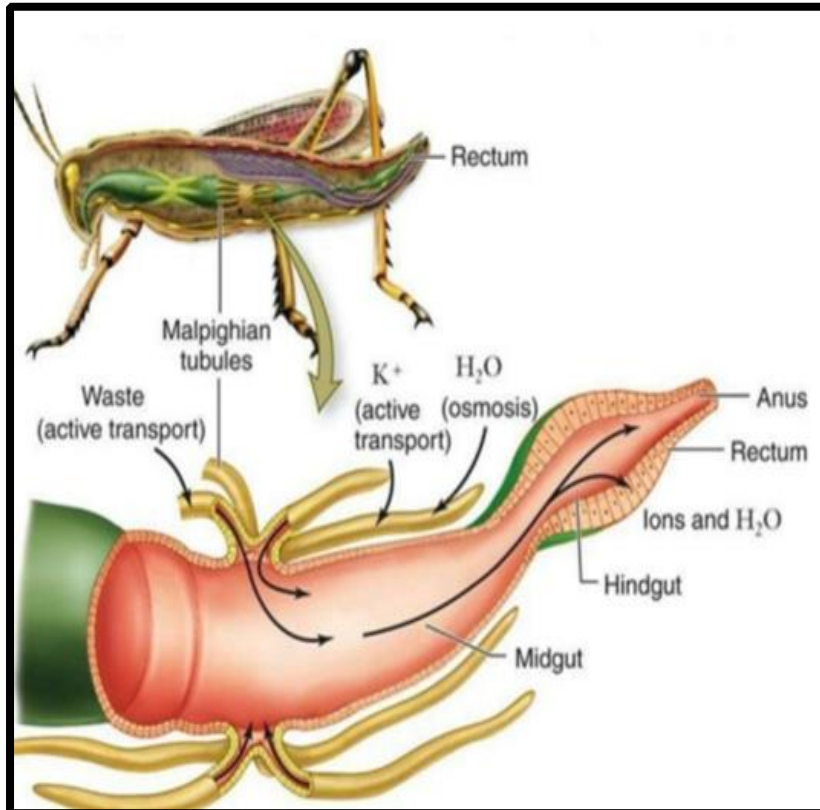




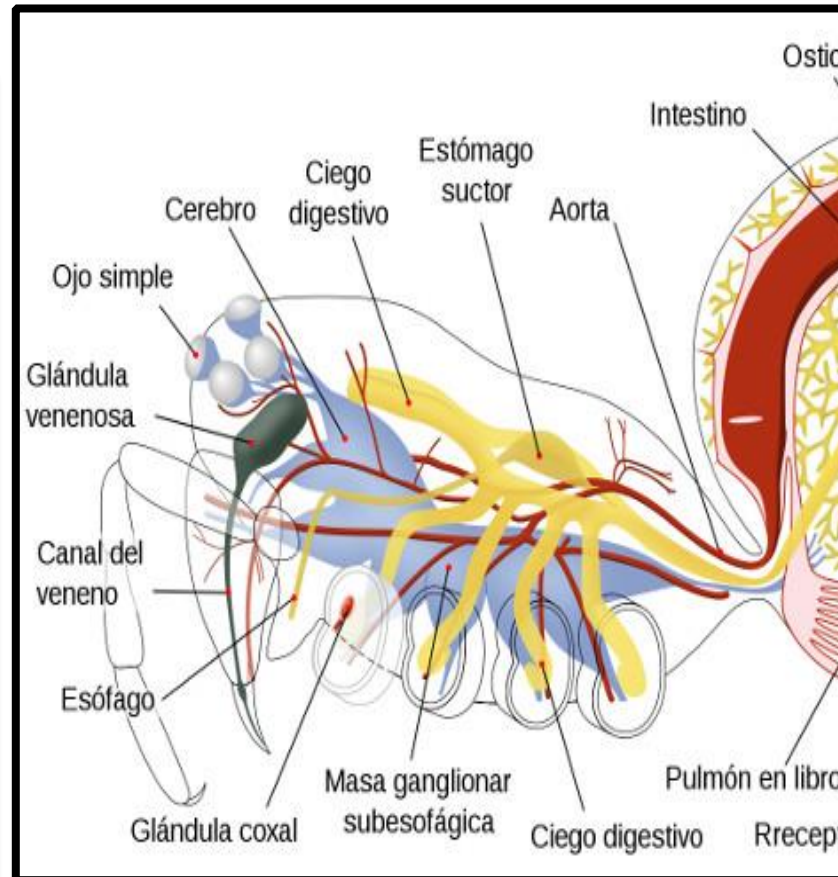
## 1. INVERTEBRADOS

### d. Artrópodos

*Insectos: túbulos de Malpighi*



Arácnidos: glándulas coxales y  
Túbulos de Malpighi



Crustáceos: glándulas verdes

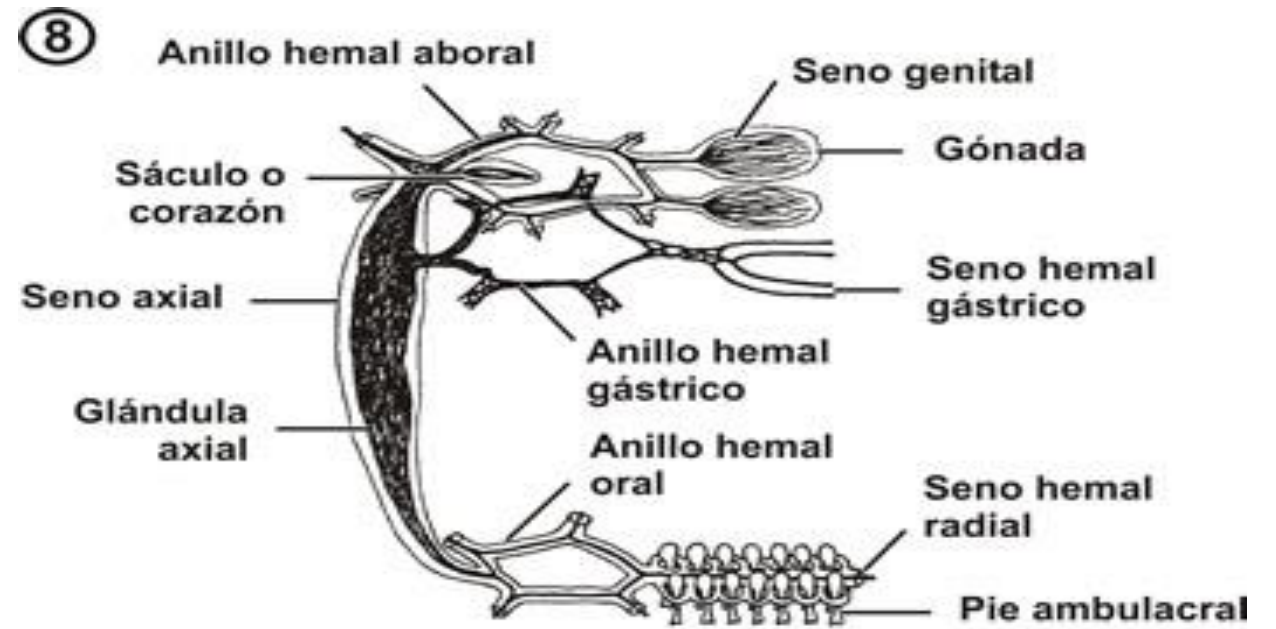
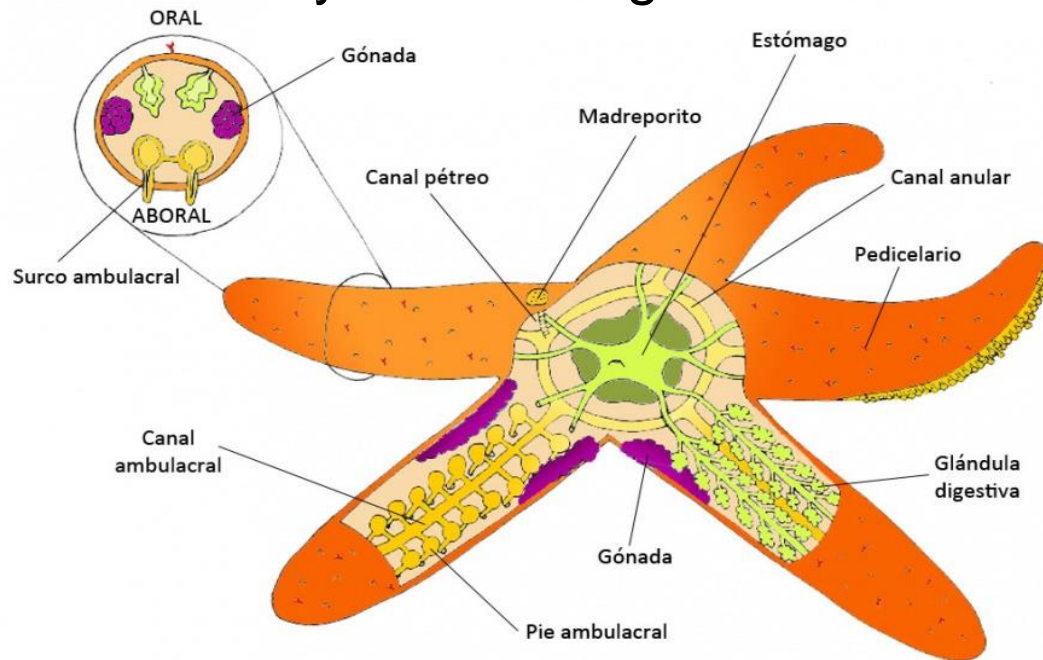




## 1. INVERTEBRADOS

### *e. Equinodermos:*

Para la excreción intervienen las células del celoma (celomocitos) en las que cada una se encarga de los desechos y, posteriormente, se dirigen hacia el extremo de las pápulas o de los podios siendo posteriormente expulsadas al exterior. La sangre y el líquido celómico absorben los desechos y los descargan al exterior a través de las paredes de las branquias dérmicas.

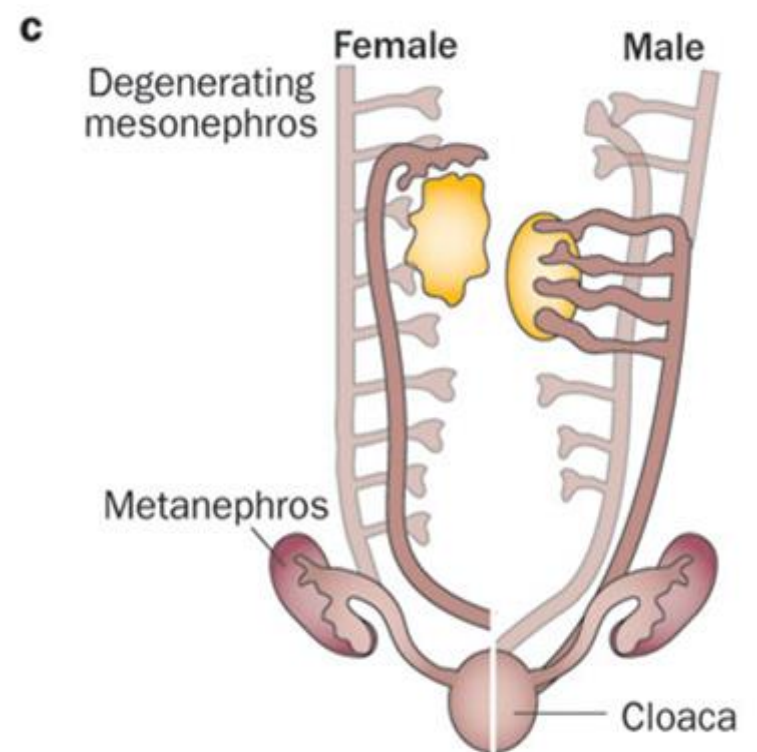
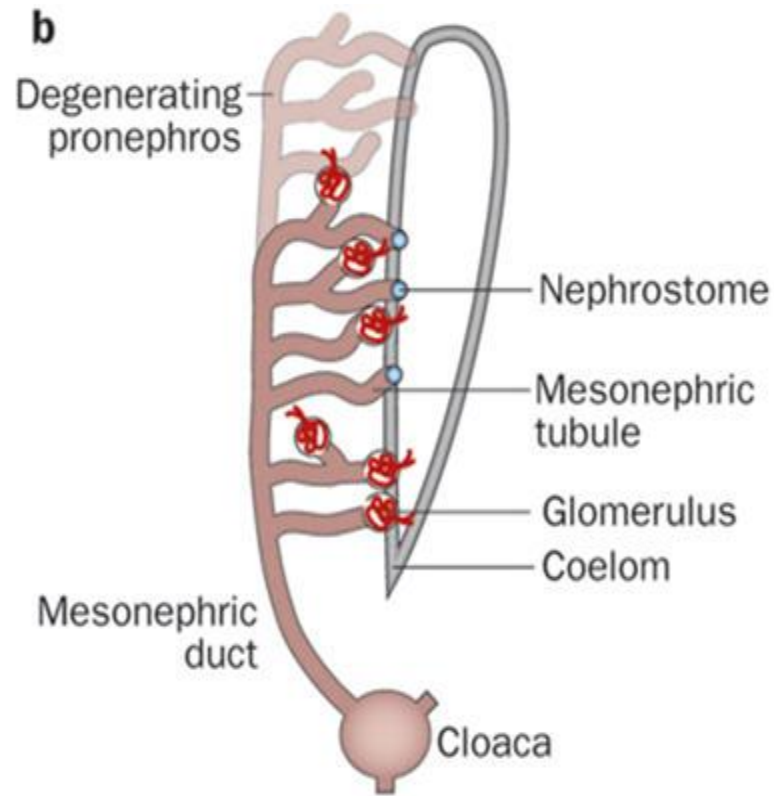
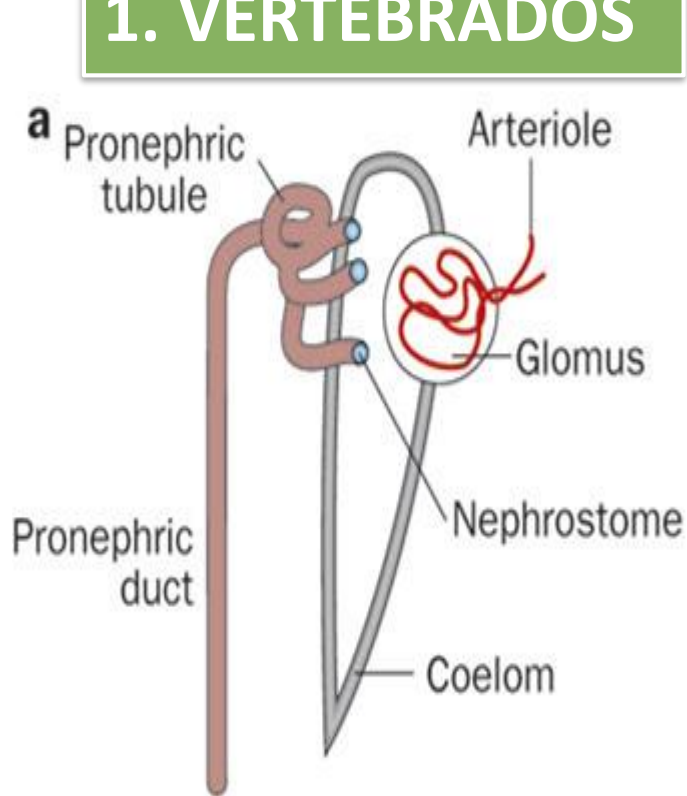




# SISTEMA EXCRETOR EN ANIMALES:



## 1. VERTEBRADOS



Pronephros



Mesonephros



Metanephros





# BIOLOGY

## Helicopractice

**5th**  
SECONDARY

**SISTEMA CIRCULATORIO Y  
SISTEMA EXCRETOR**



 **SACO OLIVEROS**





1. Escriba las partes del sistema circulatorio.

CORAZÓN

---

VASOS CONDUCTORES

---

FLUÍDOS

---

PIGMENTOS

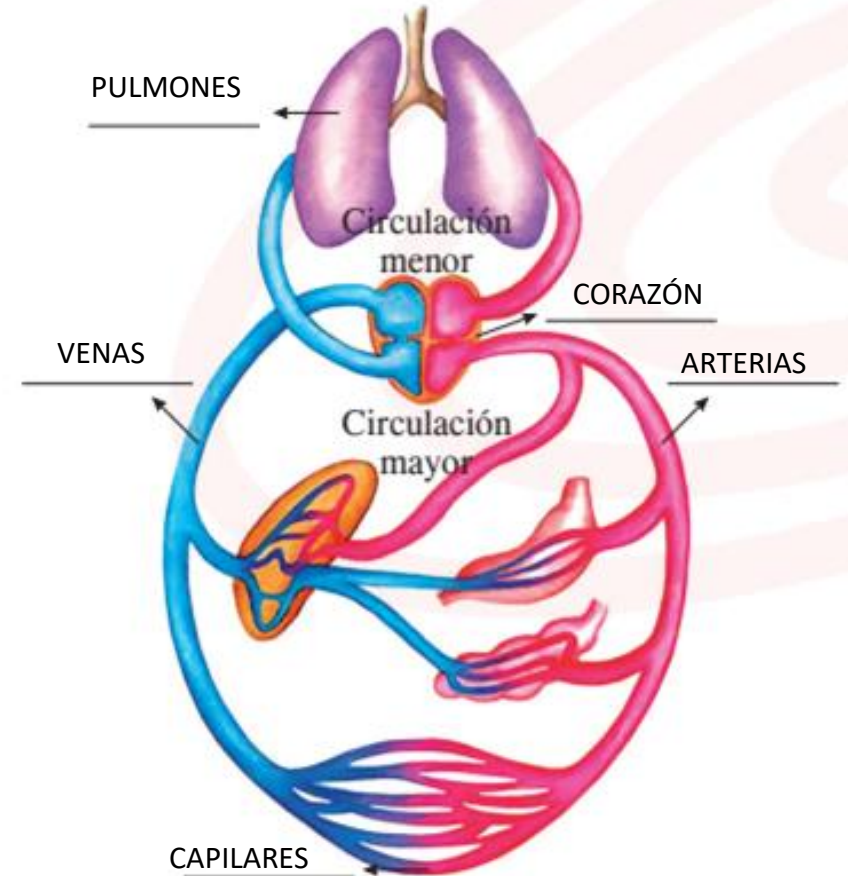
---

2. Complete.

➤ EL/La TUBOS DE MALPIGHI es el órgano excretor de los insectos.

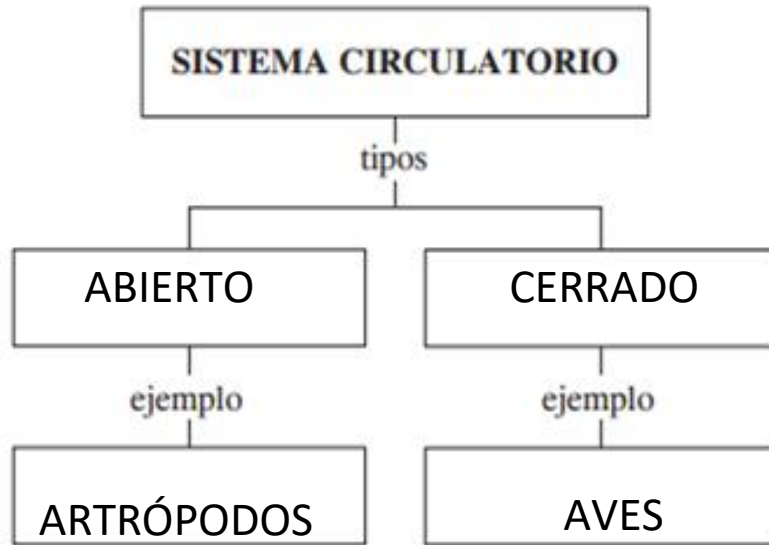
➤ Los corazones de los mamíferos presentan DOS aurículas DOS y ventrículos.

3. Escriba el nombre de las estructuras señaladas.





4. Complete el mapa.



5. Escriba la clasificación de los organismos según la sustancia que excretan.

- AMONOTÉLICOS \_\_\_\_\_
- UREOTÉLICOS \_\_\_\_\_
- URICOTÉLICOS \_\_\_\_\_

6. Susana en el laboratorio visualizó un corazón tetra-cavitario y el foramen de Panizza. ¿De qué organismo se trataría?

**A) COCODRILOS**

B) Tortugas

C) Tiburones

D) Ballenas

7. Al realizar una disección del corazón de una rana se observó que presentaba cavidades con paredes desarrolladas. Juana, estudiante empeñosa, preguntó al profesor: "¿Cómo se denominan dichas cavidades?", a lo que el profesor respondió:

AURÍCULAS Y VENTRÍCULOS