

1. APARATO CIRCULATORIO

Medio interno: conjunto de líquidos que rodea los espacios entre células.

Homeostasis: condiciones del medio interno (todas las variables han de ser constantes para su correcto funcionamiento).

En los seres humanos el medio interno está formado por la **linfa**, el **líquido intersticial** y la **sangre**.

Aparato circulatorio: de él forman parte la linfa y la sangre que recogen, reparten y eliminan desechos o nutrientes de las células.

- **Sistema circulatorio sanguíneo:** reparte el oxígeno y los nutrientes, y recoge los desechos procedentes de las células, los lleva al aparato excretor para deshacerse de ellos.
- **Sistema circulatorio linfático:** recoge el exceso de líquido del medio interno y lo devuelve a la sangre, y transporta los lípidos de la digestión.

2. SISTEMA CIRCULATORIO LINFÁTICO




Linfa: líquido intersticial del sistema linfático, circula en una sola dirección, y avanza por las contracciones musculares, los movimientos respiratorios y a veces la fuerza de la gravedad.

Sistema de circulación:

- **Capilares linfáticos:** recogen el líquido sobrante del medio interno
- **Ganglios linfáticos:** abultamientos (en el cuello, axilas e ingles), estos se encargan de defendernos de microorganismos. Cuando actúan se inflaman.
- **Vasos linfáticos:** por ellos circula la linfa, presentan válvulas para impedir el retorno de la linfa. Vierten el agua y los líquidos sobrantes al sistema circulatorio sanguíneo.

3. SISTEMA CIRCULATORIO SANGUÍNEO

- **SANGRE:**
 - **Plasma** (55%): agua + diferentes sustancias, como las proteínas (hacen la coagulación, el transporte y la defensa)
 - **Células sanguíneas** (45%): se forman en la médula ósea roja (interior de huesos).

Célula	Leucocitos o glóbulos blancos	Eritrocitos o glóbulos rojos	Plaquetas o trombocitos
Aspecto	Son las más grandes, y no tienen núcleo	Carecen de núcleo y tienen la hemoglobina (forma cóncava)	Fragmentos de células, no tienen núcleo
Función	Defienden contra las infecciones	Transportan oxígeno, CO ₂ y nutrientes	Coagulación
Vida media	Variable	4 meses	8 y 12 días
Cantidad por mm ³ de sangre.	5 000 y 10 000	4'5 o 5'5 millones	150 000 o 450 000
Imagen	 <div>Eosinófilo Basófilo Neutrófilo Linfocito Monocito</div>		 

Además, la sangre tiene una serie de funciones como son:

- ❖ Transporta sustancias sólidas y gaseosas.
- ❖ Defensa del organismo (gracias a los leucocitos)
- ❖ Control de hemorragias (gracias a las plaquetas)
- ❖ Regulación de la temperatura corporal (37°C para el buen funcionamiento del metabolismo)

- VASOS SANGUÍNEOS

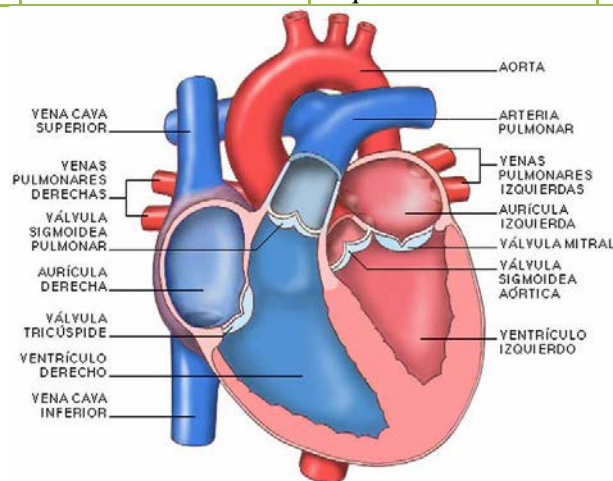
Arterias	Venas	Capilares
Llevar la sangre desde el corazón hasta el resto del cuerpo	Llevar la sangre desde los órganos hasta el corazón	Realizan el intercambio de gases, nutrientes y desechos de la sangre y las células
Cuanto más se alejan del corazón, se hacen más finas hasta ser arteriolas	Cuanto más se alejan del corazón, se hacen más finas hasta ser vénulas	Son los más finos, forman redes que conectan las vénulas con las arteriolas
Sus paredes son gruesas resistentes y elásticas, soportan la gran presión de la sangre	Paredes finas y menos elásticas, porque soportan menos presión <i>*tiene válvulas para evitar el retorno sanguíneo</i>	Paredes formadas por una capa de células planas (endotelio capilar)

- EL CORAZÓN

- ✓ Está formado por **miocardio** (un tejido muscular).
- ✓ La parte derecha está separada de la izquierda por un **tabique**.
- ✓ Las válvulas **tricúspide** y **mitral**, se abren para permitir la entrada de la sangre al ventrículo, y se cierran para impedir su retroceso a la aurícula.
- ✓ Las válvulas **semilunar aortica** y **pulmonar**, se abren para permitir la salida de la sangre a las arterias, y se cierran para impedir su retroceso al ventrículo.
- ✓ Las **arterias coronarias** son las que llevan los nutrientes al miocardio.

Vasos sanguíneos conectados directamente con el corazón:

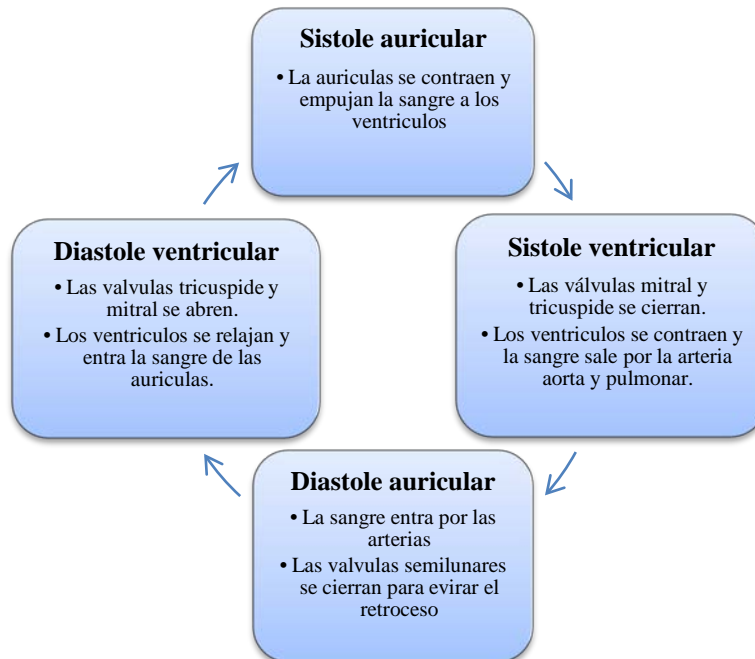
Las venas cavas	La arteria aorta	Las venas pulmonares	Arteria pulmonar
Llevar sangre rica en CO ₂	Sale la sangre oxigenada	Llevar sangre oxigenada	Sale sangre rica en CO ₂
Van al corazón Entran por la aurícula derecha	Va a los órganos Salen por la arteria aorta	Va al corazón Entran por la aurícula izquierda	Va a los pulmones Salen por el ventrículo derecho



4. EL CICLO CARDÍACO:

El **ciclo cardíaco** es el periodo completo de contracción (sístole) y relajación (diástole), que sucede en cada latido.

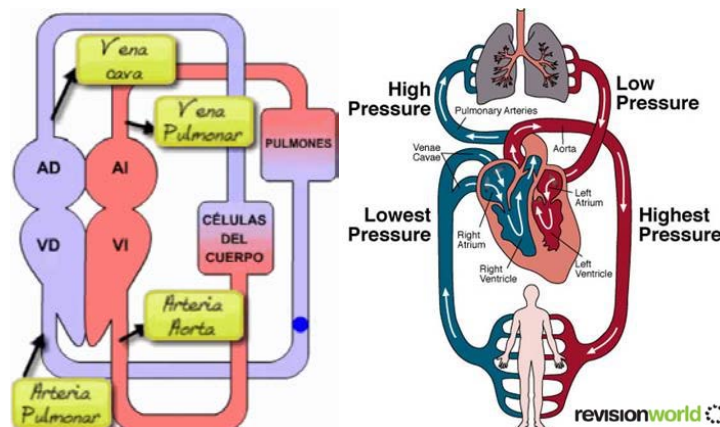
Los sonidos del ciclo cardíaco (el llamado latido del corazón) se ocasiona por la abertura y cerrada de las válvulas de este. Cuando este latido no sigue su correcto curso lo llamamos **soplo**, lo cual implica que las válvulas tienen algún problema.



5. DOBLE CIRCULACIÓN

La circulación de las personas es doble y completa.

- **Circulación completa:** nunca se mezcla la sangre rica en CO₂ con la sangre rica en oxígeno.
- **Circulación doble:** comprende el circuito mayor (o general) y el menor (o pulmonar).
 - Circuito general:
Empieza en el **ventrículo izquierdo**, la sangre sale por la **arteria aorta**.
Las **venas cavas** llevan la sangre sucia al corazón, a la **aurícula derecha**.
 - Circuito pulmonar:
Empieza en el **ventrículo derecho**, la sangre sale por la **arteria pulmonar**.
Las **venas pulmonares** llevan la sangre sucia al corazón, a la **aurícula izquierda**.



6. LA EXCRECIÓN

La excreción es el proceso mediante el cual se expulsan los desechos resultantes del metabolismo celular mediante los órganos de excreción.

Órganos	Productos de desecho
Riñones	Elimina sustancias del metabolismo a través de la orina
Pulmones	Expulsan dióxido de carbono de la respiración celular
Hígado	Depura los residuos procedentes de la digestión (y de algunos fármacos) que se excretan con las bilis y se expulsan por las heces
Glándulas sudoríparas	Glándulas exocrinas de la piel que expulsan el sudor.

- EL SISTEMA URINARIO:

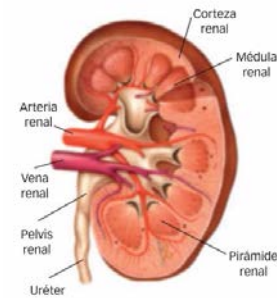
- **Riñones:**

A cada riñón llega la **arteria renal** (con sangre cargada de desechos). Sale la **vena renal** (con sangre limpia).

Los residuos (que deja la sangre) + agua = orina

Constan de tres partes:

- **Corteza**
- **Médula:** forma pirámides renales
- **Pelvis renal:** cavidad en forma de embudo que conecta las pirámides renales a los uréteres



- **Vías urinarias:**

De cada riñón sale un **uréter**, que conduce la orina hasta la **vejiga urinaria**.

Cuando en la vejiga se acumula demasiada orina, es expulsada por la **uretra** (que es un conducto). Este acto se llama **micción**.

La uretra mide entre 16 y 20 cm en los hombres, y por ella también circula el semen.

En las mujeres mide unos 4 cm y es independiente de los conductos genitales.

- **Nefronas**

Cada riñón tiene un millón de nefronas que forman 1'5 L de agua al día mediante dos procesos: filtración y reabsorción

Glomérulo: La sangre sucia circula por los capilares que se encuentran dentro en forma de ovillo.

Cápsula de Bowman: Entre las paredes de la esta cápsula y del glomérulo se produce la **filtración** (se filtra el plasma sanguíneo excepto las proteínas, y pasa a la cápsula).

Túbulo proximal: se reabsorben la glucosa, los aminoácidos, los iones, las vitaminas, y el agua filtrada.

Asa de Henle: reabsorbe iones y agua.

Túbulo distal: reabsorbe iones

Túbulo recolector: el 95% de la orina y demás sustancias pasa por este tubo que va a la pelvis renal y desciende por los uréteres.

