

Guía 23

DEPARTAMENTO	Ciencias Naturales	ASIGNATURA	Ciencias Naturales
OA PRIORIZADOS	OA 05 Explicar, basados en evidencias, la interacción de sistemas del cuerpo humano, organizados por estructuras especializadas que contribuyen a su equilibrio, considerando: La digestión de los alimentos por medio de la acción de enzimas digestivas y su absorción o paso a la sangre. El rol del sistema circulatorio en el transporte de sustancias como nutrientes, gases, desechos metabólicos y anticuerpos. El proceso de ventilación pulmonar e intercambio gaseoso a nivel alveolar. El rol del sistema excretor en relación con la filtración de la sangre, la regulación de la cantidad de agua en el cuerpo y la eliminación de desechos. La prevención de enfermedades debido al consumo excesivo de sustancias como tabaco, alcohol, grasas y sodio, que se relacionan con estos sistemas.	FECHA DE INICIO	08 de noviembre
Objetivo de clase	<b>Describir las funciones de transporte del sistema circulatorio y las estructuras que permiten que estas ocurran.</b>		
LETRA DEL NIVEL	8 ° A – B – C –D-	FECHA DE TERMINO	12 de noviembre

Instrucciones

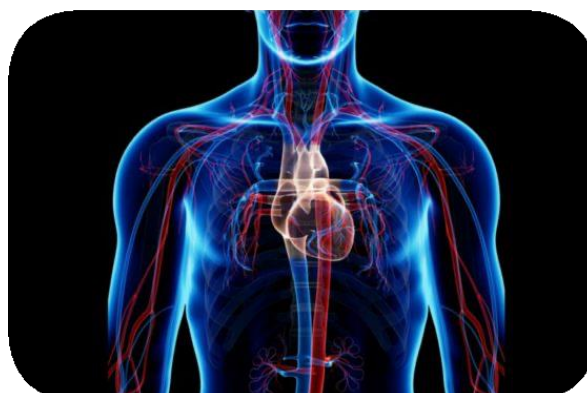
Lee atentamente antes de responder  
 Recuerda que todos los días jueves a las 15: hrs, revisamos la guía de la semana y resolvemos dudas

**RECORDEMOS:**

En la guía anterior se revisaron los procesos de intercambio gaseoso a cargo del sistema respiratorio, el cual está compuesto por una serie de estructuras que permiten el ingreso del aire como las fosas nasales, la faringe, la laringe, la tráquea, los bronquios y los bronquiolos. Además de ellos, es fundamental la presencia de los alveolos que permiten el paso del oxígeno al sistema circulatorio.

**EL SISTEMA CIRCULATORIO**

El sistema circulatorio es el encargado de transportar el oxígeno y los nutrientes por todo el cuerpo, y de recoger el dióxido de carbono y los productos de excreción procedentes de las células. Para poder realizar esta función, está formado por:



- ◇ Un tejido líquido denominado **sangre**.
- ◇ Una bomba que impulsa la sangre denominada **corazón**.
- ◇ Unos conductos denominados **vasos sanguíneos**, formado por arterias, arteriolas, capilares, vénulas y venas.

Imagen 1. Sistema circulatorio

Estas tres estructuras u órganos actúan de forma **conjunta y coordinada**, como lo verás a continuación.

- **¿QUÉ ES LA SANGRE?**

La **sangre** corresponde a un tejido formado por dos porciones, la **porción líquida** y la **porción celular**. Es la encargada de llevar los gases sanguíneos, es decir, actúa como **un automóvil que tiene como pasajeros a los gases**.

Específicamente, la **porción líquida** está formada por una sustancia amarillenta denominada **plasma sanguíneo**, el cual está compuesto en mayor proporción por agua y por otras sustancias disueltas como sales minerales, glucosa, lípidos y proteínas. Su función es **contener los gases, nutrientes y sustancias de desecho** que la sangre debe transportar.

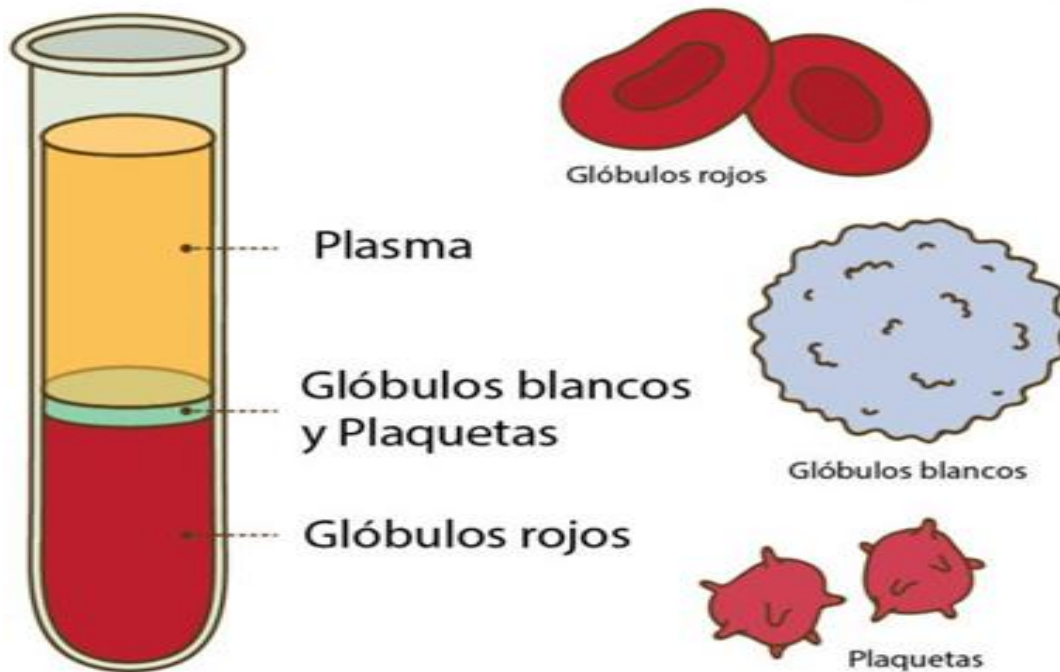


Imagen 2. Composición de la sangre

Por su parte, la **porción celular** está formada por las células sanguíneas, las que son fabricadas en la médula ósea ubicada en el interior de los huesos largos:

- ◇ Los **glóbulos rojos** o **eritrocitos** corresponden a células que carecen de núcleo, de forma bicóncava, en cuyo interior se encuentra una proteína llamada hemoglobina, la cual es la encargada de **transportar los gases sanguíneos**, es decir, el oxígeno y el dióxido de carbono.
- ◇ Los **glóbulos blancos** o **leucocitos** son el 1% de las células sanguíneas, son las de mayor tamaño y son los encargados de la defensa de nuestro organismo, por lo que también forman parte del sistema inmune.
- ◇ Las **plaquetas** o **trombocitos** son fragmentos citoplasmáticos que participan en la coagulación de la sangre.



Imagen 3. Porción celular de la sangre

## • LOS VASOS SANGUÍNEOS

Los vasos sanguíneos son estructuras de forma tubular que recorren todo el cuerpo, es decir, actúan como la **carretera por donde debe transitar el automóvil llamado sangre**.

Se diferencian cinco tipos denominados arterias, arteriolas, capilares, vénulas y venas:

- ◇ **Arterias y arteriolas:** Son los vasos que llevan sangre desde el corazón a otras partes del cuerpo, por ello se caracterizan por ser los vasos sanguíneos de mayor diámetro y poseer paredes musculares, que son las responsables del pulso. Todas ellas, menos la arteria pulmonar, **llevan sangre rica en oxígeno (O<sub>2</sub>)**.
- ◇ **Capilares sanguíneos.** Son unos vasos extremadamente delgados, originados por las sucesivas ramificaciones de arterias y venas que unen el final de las arterias con el principio de las venas. Sus paredes son tan delgadas que permiten el intercambio de gases en los tejidos gracias a la permeabilidad de dichas paredes.
- ◇ **Vénulas y venas.** Son los vasos que llevan sangre de regreso al corazón. Son muy poco elásticas, razón por la cual poseen válvulas internas para evitar el regreso de la sangre. Todas ellas, menos la vena pulmonar, **conducen sangre pobre en oxígeno (O<sub>2</sub>)**.

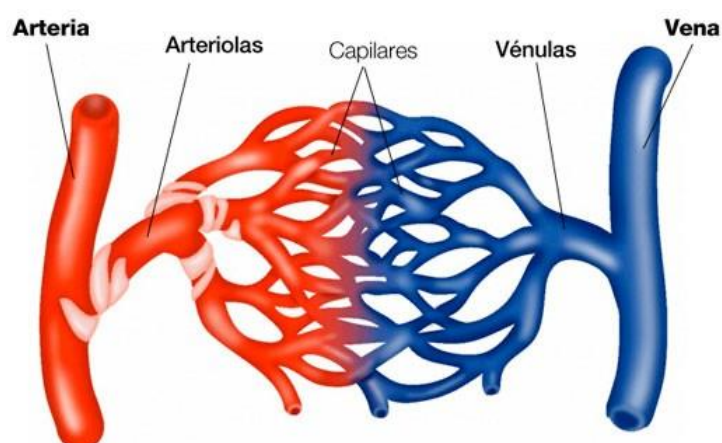


Imagen 4. Representación de vasos sanguíneos

- **MORFOLOGÍA CARDÍACA Y CICLO CARDÍACO**

El corazón corresponde a un **órgano muscular hueco**, que actúa como el motor que impulsa la sangre para que pueda llegar a todo nuestro cuerpo.

En el ser humano presenta cuatro cámaras: dos que reciben sangre: las **aurículas**, y dos que expulsan sangre: los **ventrículos**. Entre la aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo está la **válvula mitral** que regula el paso de la sangre. Entre la aurícula derecha y el ventrículo derecho está la **válvula tricúspide**.

El corazón funciona como una bomba aspirante e impelente. Para lo cual realiza movimientos de **relajación o diástole**, seguidos de movimientos de **contracción o sístole**.

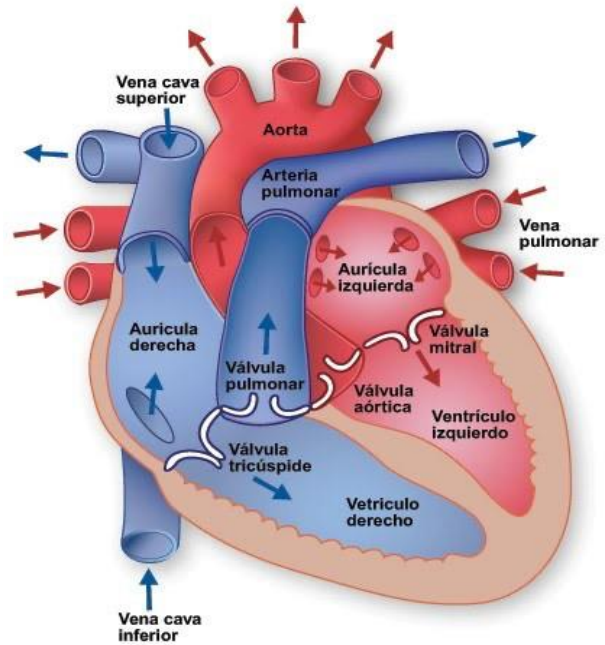


Imagen 5. *Morfología corazón*

Descripción de los movimientos del corazón:

- ◇ **Diástole:** Las paredes de las aurículas y de los ventrículos se relajan y aspiran la sangre, la cual llega por las venas. La sangre que llena las arterias no retrocede gracias a que las válvulas semilunares (también denominadas sigmoideas) que hay en su inicio están cerradas. Esta fase dura 0,35 segundos.
- ◇ **Sístole auricular:** Las paredes de las aurículas se contraen, se abren las válvulas aurículo-ventriculares (mitral y tricúspide) y la sangre pasa a los ventrículos. Esta fase dura 0,15 segundos.
- ◇ **Sístole ventricular:** Las paredes de los ventrículos se contraen y la sangre del ventrículo izquierdo pasa a la arteria aorta, hacia el resto del cuerpo, y la del ventrículo derecho pasa a la arteria pulmonar hacia los pulmones. Esta fase dura 0,3 segundos.

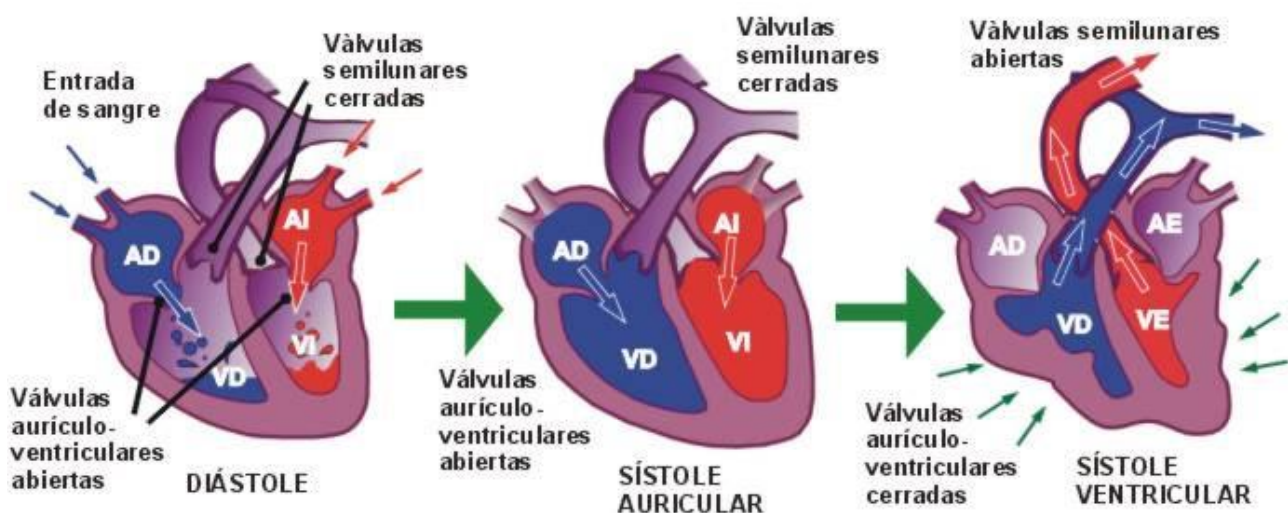


Imagen 6. *Representación movimientos*

AD = Aurícula derecha, AE = Aurícula izquierda, VD = Ventrículo derecho, VIENE = Ventrículo izquierdo

• **CIRCULACIÓN SANGUÍNEA**

La circulación en el ser humano es doble, porque en su recorrido la sangre establece dos circuitos: **el mayor o sistémico y el menor o pulmonar.**

- **Circulación mayor:** es el recorrido que efectúa la **sangre oxigenada** (representada con color rojo) que sale del ventrículo izquierdo del corazón y que, por la arteria aorta llega a todas las células del cuerpo, donde se realiza el intercambio gaseoso celular o tisular. En este, deja el O<sub>2</sub> que transporta y se carga con el dióxido de carbono, por lo que se convierte en **sangre carboxigenada** (representada con color azul). Esta sangre con CO<sub>2</sub> regresa por las venas cavas superior e inferior a la aurícula derecha del corazón.

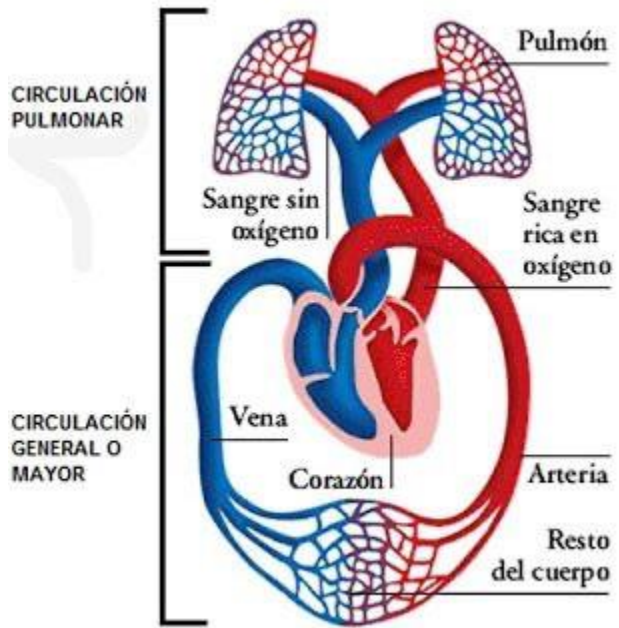
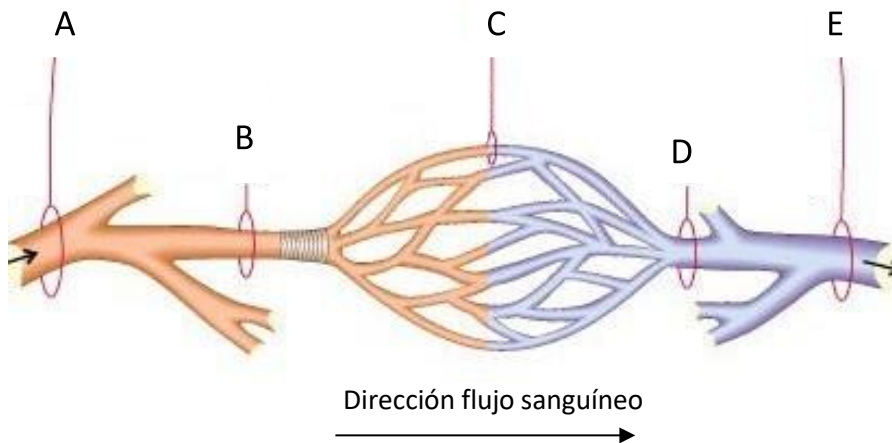


Imagen 7. Circulación sanguínea

- **Circulación menor:** es el recorrido que efectúa la sangre carboxigenada que sale del ventrículo derecho del corazón y que, por la arteria pulmonar, llega a los pulmones donde se realiza el intercambio gaseoso alveolar o hematosis: deja el CO<sub>2</sub> y fija el O<sub>2</sub>. Esta sangre oxigenada regresa por las venas pulmonares a la aurícula izquierda del corazón.

**ACTIVIDAD**

- I. Según el siguiente diagrama, indica si las aseveraciones son verdaderas o falsas. Responde con una V si es verdadero y una F si es falso. Justifica las falsas.



- a) \_\_\_\_\_ En A la sangre lleva más oxígeno que en D.

---



---

- b) \_\_\_\_\_ En C el flujo sanguíneo es más rápido que en A.

---



---

c) \_\_\_\_\_ En E la sangre contiene más dióxido de carbono que en A.

---

---

d) \_\_\_\_\_ En C el dióxido de carbono pasa desde la sangre a los tejidos.

---

---

e) \_\_\_\_\_ En C los eritrocitos pasan en fila india y a menor velocidad que en B.

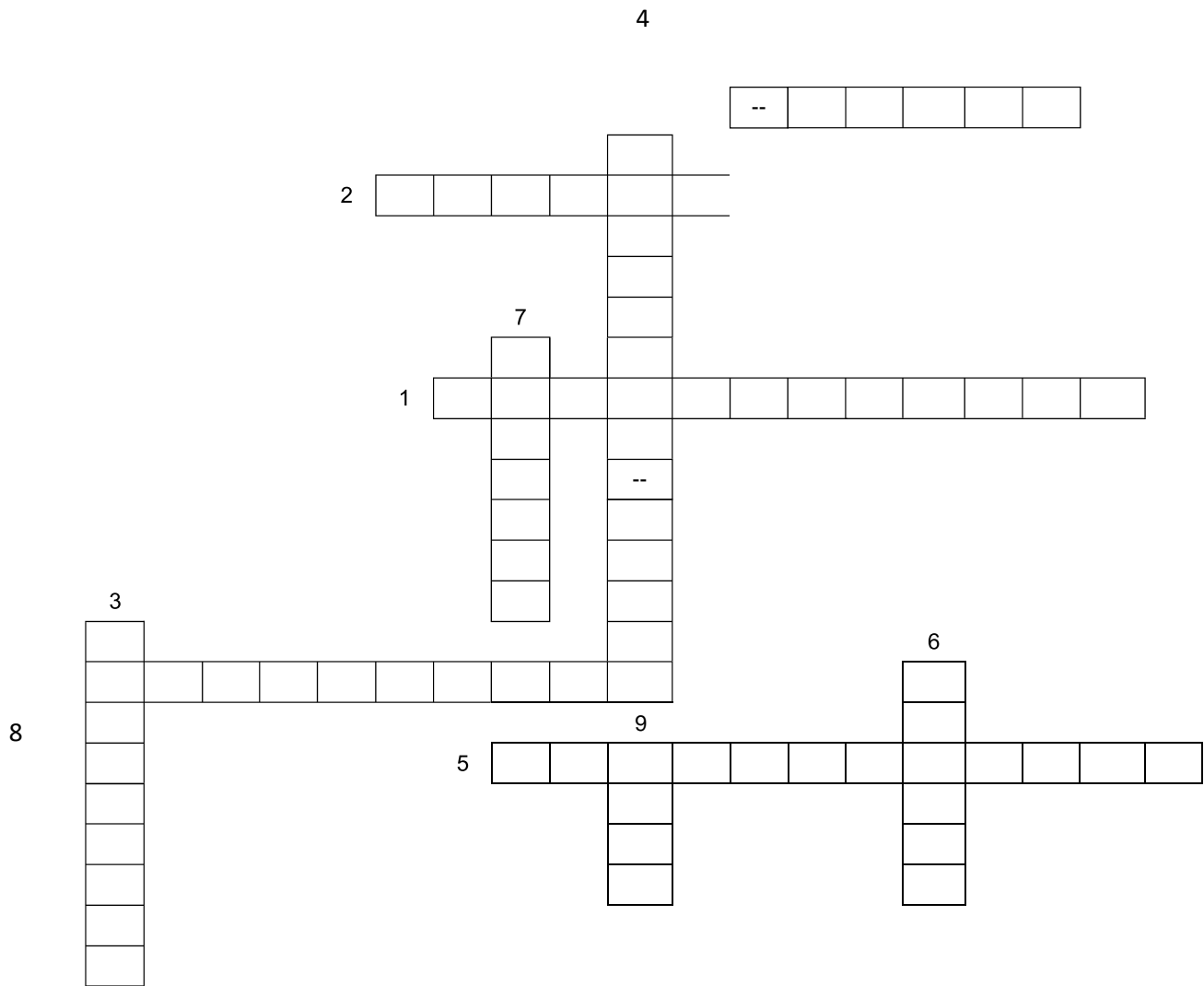
---

---

**II. Completa el siguiente cuadro comparativo de la circulación sanguínea según lo aprendido.**

	<b>Circulación mayor</b>	<b>Circulación menor</b>
¿En qué cavidad del corazón se inicia?		
¿Qué vasos sanguíneos recorre?		
¿En qué cavidad del corazón finaliza?		
¿Con qué intercambio gaseoso se asocia?		
¿En qué consiste dicho intercambio?		

III. Completa el siguiente crucigrama de la sangre según lo aprendido.



1. Pigmento que le da el color a los eritrocitos y que es capaz de unirse al oxígeno.
2. Porción interior de algunos huesos, de consistencia blanda, en la que se forman la mayoría de las células sanguíneas.
3. Trozos de células que participan en la coagulación sanguínea.
4. Células sanguíneas de forma bicóncava y desprovista de núcleo.
5. Función principal de las plaquetas, evita que se produzcan hemorragias.
6. Componente líquido de la sangre, cuyo color es amarillo pálido.
7. Función que cumplen los glóbulos blancos.
8. Células sanguíneas que constituyen menos de un 1% de todas las células de la sangre.
9. Componente del plasma que se encuentra en mayor cantidad.