

CENS Héroes de Malvinas Anexo Los Berros – Primer Año – Biología

Director: Nuñez Juan Manuel

Turno: Noche

Curso: 1° 1° y 1° 2° Año Agroindustria/Bancaria

Asignatura: Biología

Tema: Sistema Circulatorio

Guía Pedagógica N° 8

Contenidos:

- Órgano central (corazón) cavidades, arterias y venas.
- Circulación mayor y menor.

Capacidades:

- Aprender a Aprender.
- Resolución de consigna.
- Comprensión lectora.

Objetivo:

- Reconocer el corazón como órgano central del sistema circulatorio.
- Identificar la posición de aurículas y ventrículos.
- Diferenciar arterias y venas y circulación mayor y menor.

El Sistema circulatorio constituido por un órgano central, el CORAZON, que propulsa la sangre a través de los VASOS SANGUINEOS. Estos forman un sistema de conductos, cuyas estructuras y propiedades son diferentes, por lo cual se pueden diferenciar arterias, venas y capilares.

Otros constituyentes del sistema son: Los SISTEMAS PORTAS, que son vasos sanguíneos que comienzan en capilares y terminan en capilares; y el SISTEMA LINFATICO, es un sistema de conductos y órganos anexos, que permite mantener el equilibrio hídrico y proteico de los tejidos y que participa activamente en la defensa del organismo.

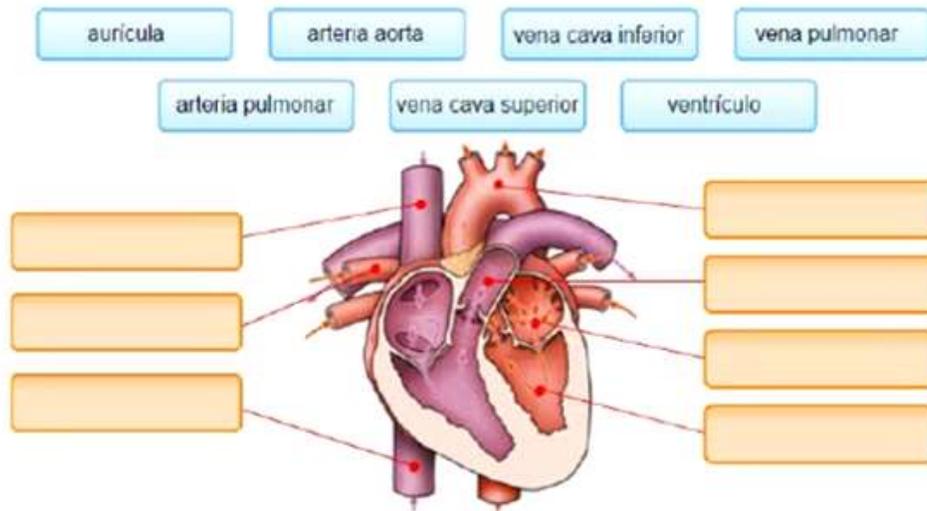
El sistema circulatorio cumple con las siguientes funciones:

- Llevar elementos nutritivos y oxígeno a todos los tejidos del organismo.
- Eliminar productos finales del metabolismo.
- Transportar hormonas desde las correspondientes glándulas endocrinas a los órganos sobre los cuales actúa.

A continuación van encontrar información y actividades para resolver, y en caso de que no sea suficiente pueden utilizar cualquier documento o libro que tengan en casa o información de internet.

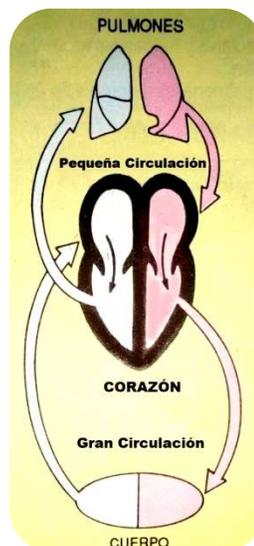
Actividades

1. De la siguiente lectura sobre el sistema circulatorio complete el siguiente esquema de estructura del corazón.



2. A continuación se presentan esquemas de circulación mayor y menor, complete con las opciones correspondientes.

Arteria aorta- arteria pulmonar- aurícula izquierda- aurícula derecha- ventrículo izquierdo- ventrículo derecho- venas pulmonares izquierdas y derechas- venas cavas superiores e inferiores.



CENS Héroes de Malvinas Anexo Los Berros – Primer Año – Biología

3. Complete el cuadro comparativo entre arterias y venas: Se presentan distintas opciones, todas tienen que ubicarse o en arterias o en venas según corresponda.

ARTERIAS	VENAS

Opciones para completar el cuadro.

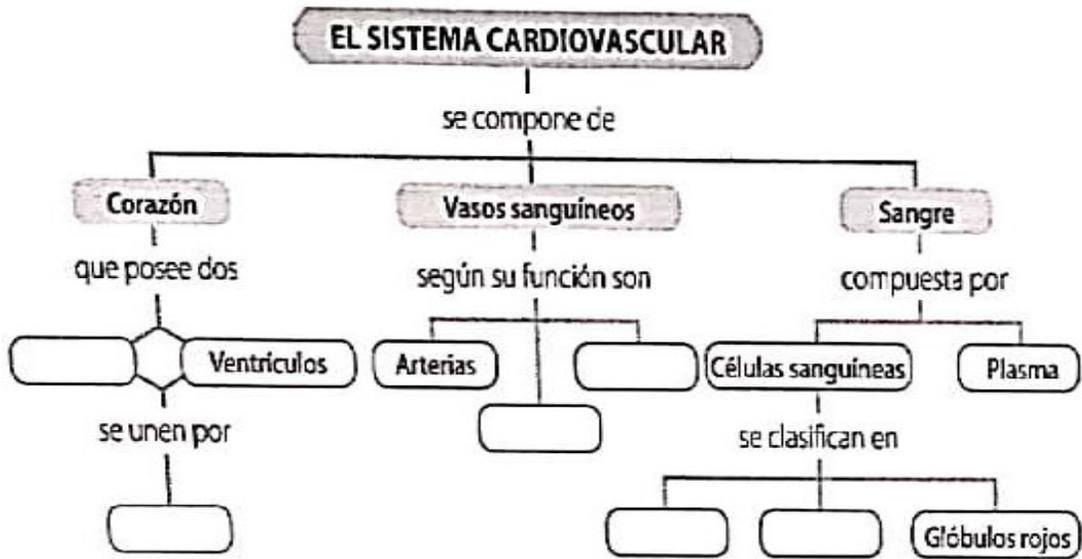
- Tienen válvulas
- Transportan sangre desde el corazón.
- Las arteriolas son contráctiles.
- Muy elásticas
- Se aplastan cuando están vacías.
- Abundantes fibras musculares lisas.
- Muy poco elásticas.
- Mantienen abierto su conducto.
- Carecen de válvulas.
- Transportan sangre hacia el corazón.
- Escasas fibras musculares lisas.
- No son contráctiles.

4. Con el material referido a componentes sanguíneos, complete el cuadro sobre elementos líquidos y sólidos de la sangre, con cada una de sus características.

POR EJEMPLO: en componente colocar el nombre **leucocito** que es un tipo de glóbulo, luego en característica. (Descripción), **son un grupo al cual también pertenecen los neutrófilos** e ir agregando otras características y en función **participan en la defensa del organismo**.

Componente	Característica	Función

5. Complete el mapa integrador de sistema circulatorio.



6. Realizar una descripción con sus propias palabras de como es el recorrido de la sangre por todo el organismo teniendo en cuenta si va cargado de oxígeno o dióxido de carbono, de que parte del corazón sale y hacia donde, etc.

7. Investigue sobre distintas enfermedades relacionadas con el sistema circulatorio. (realiza un resumen)

Evaluación

Consulta sobre lo propuesto, revisando los obstáculos en el momento de la resolución.

Resolución de consignas.

Al resolver la guía, enviar de inmediato.

¡¡¡¡QUEDATE EN CASA!!!! ABRAZOS CORDIALES!!!!

Materia de lectura

La circulación

La nutrición en el organismo humano

El sistema circulatorio o cardiovascular transporta todas las sustancias que deben llegar a las células y salir de ellas. Sus principales funciones son: transportar el oxígeno y el dióxido de carbono implicados en el proceso de respiración celular; distribuir los nutrientes y las sustancias que se sintetizan en ciertos tejidos y deben llegar a otros; transportar células y proteínas que participan en los mecanismos de defensa del organismo; retirar los desechos de las células y distribuir calor en el cuerpo, ayudando a mantener constante su temperatura.

El sistema cardiovascular

Pulmones: aportan oxígeno y retiran dióxido de carbono de la sangre.

Riñones: filtran la sangre para eliminar los desechos y controlar el contenido de agua del cuerpo

Hígado: regula la composición de la sangre respecto de los nutrientes

Intestino: transfiere a la sangre los productos de la digestión

Otros órganos del cuerpo

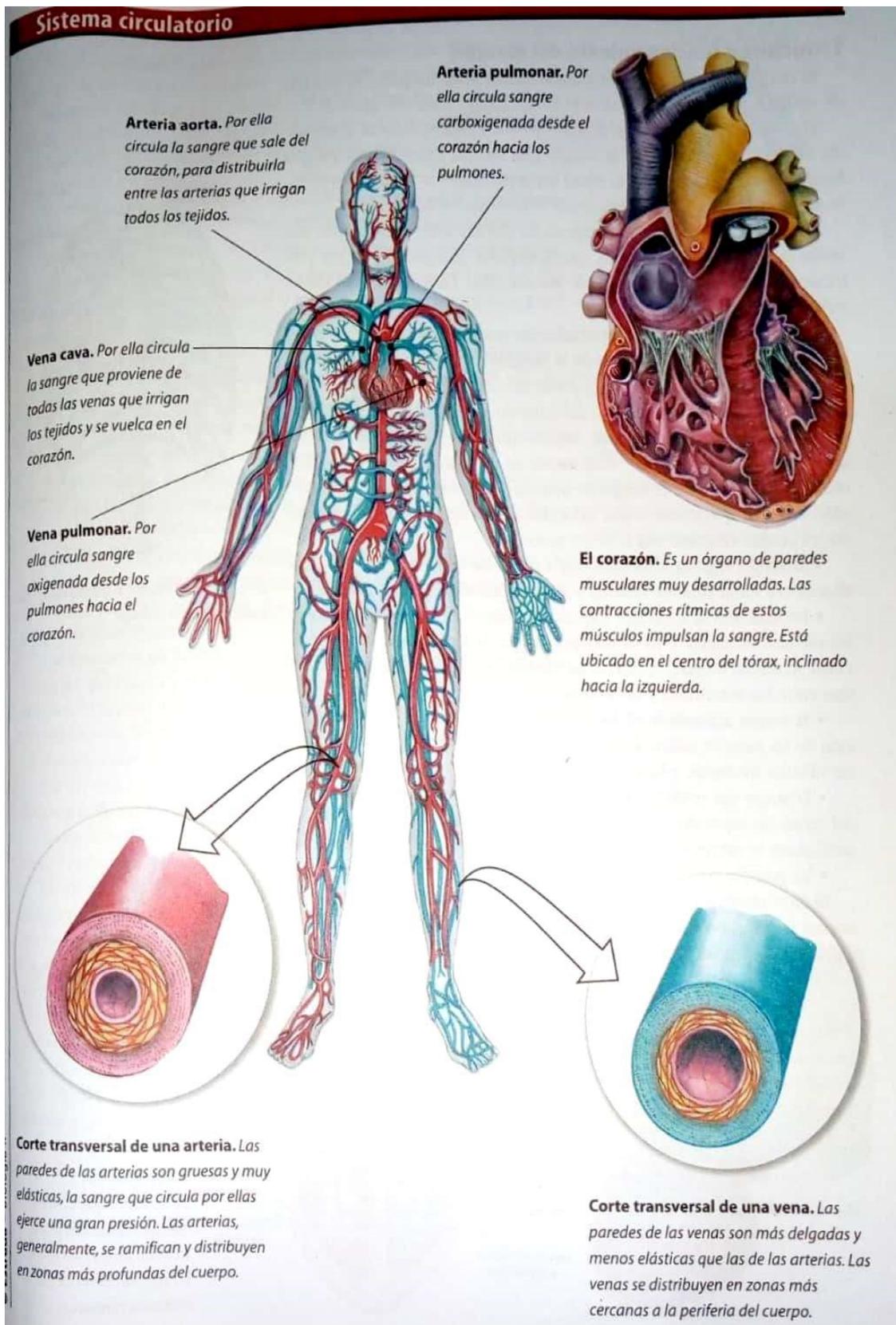
Diagrama del sistema cardiovascular:

- sistema digestivo:** recibe alimentos y produce materia fecal. Envía nutrientes al sistema circulatorio.
- sistema respiratorio:** intercambia aire inspirado por aire exhalado. Envía oxígeno al sistema circulatorio y recibe dióxido de carbono y agua.
- sistema circulatorio:** central que distribuye nutrientes, oxígeno a las células y recoge dióxido de carbono, agua y otros desechos.
- sistema excretor:** recibe desechos metabólicos y agua, produciendo orina.
- célula:** recibe nutrientes y oxígeno, y libera dióxido de carbono, agua y otros desechos.

El recorrido que realiza la sangre entre el corazón y los pulmones se conoce como circulación menor; el circuito que la lleva entre el corazón y el resto de los órganos se denomina circulación mayor.

Vasos sanguíneos y capilares. Si se extendieran totalmente los vasos sanguíneos que recorren el cuerpo de un adulto, sin considerar los capilares, alcanzarían una longitud aproximada de 96,5 km. En un kilogramo de tejido muscular se estima que hay 190 km de capilares.

130



CENS Héroes de Malvinas Anexo Los Berros – Primer Año – Biología

Plasma	<p>90 % de agua, 10 % de sustancias en suspensión (nutrientes, urea y otros desechos, anticuerpos y otras proteínas, hormonas, etc). La proporción de dichas sustancias varía en los distintos puntos del recorrido de la sangre por el cuerpo, y depende, entre otros factores, del tiempo de ayuno.</p>	<p>Transporta las sustancias que las células requieren y las que desechan, con excepción de la mayor parte del oxígeno y una parte del dióxido de carbono.</p> <p>Algunas proteínas que se encuentran en él son componentes de la sangre, debido a que cumplen allí sus funciones: participan en la coagulación, en la defensa frente a los agentes infecciosos o en el transporte de sustancias insolubles en agua.</p>	<p>Entre el 55 % y el 60 % del volumen sanguíneo.</p>
Eritrocitos	<p>Son células que, cuando son maduras, carecen de núcleo. Tienen forma de disco aplanado y su color rojo se debe a la presencia de hemoglobina, que contiene hierro en su composición. Viven aproximadamente 120 días y se producen a partir de células precursoras que se encuentran en la médula de los huesos largos.</p>	<p>Transportan la mayor parte del oxígeno presente en la sangre, unido a la hemoglobina. Esta sustancia transporta solo una parte del dióxido de carbono, ya que el resto viaja disuelto en el plasma o formando parte de otro compuesto, llamado ácido carbónico.</p>	<p>Entre 4.500.000 y 5.500.000.</p>
Leucocitos	<p>En este grupo se incluyen distintos tipos de células, que se agrupan en 3 categorías, según su aspecto cuando se los observa con el microscopio óptico: linfocitos, granulocitos (que incluyen a los neutrófilos, los basófilos y los eosinófilos) y monocitos. Tienen una vida media menor que los eritrocitos y también se desarrollan a partir de células de la médula de los huesos largos.</p>	<p>Participan en la defensa del organismo, de manera diferente según el tipo de leucocito.</p>	<p>Entre 6.000 y 9.000. El 30 % de ellos son linfocitos</p>
Plaquetas	<p>No son células completas, sino fragmentos celulares que se forman a partir del citoplasma de grandes células llamadas megacariocitos. Su tiempo de vida media es de 8 a 10 días y también se originan en la médula ósea.</p>	<p>Intervienen en la coagulación sanguínea, proceso que favorece la cicatrización de heridas.</p>	<p>Aproximadamente 300.000.</p>

El mecanismo de la circulación

Estructura y funcionamiento del corazón

El corazón humano tiene un tamaño similar al de un puño. El corazón de un bebé pesa unos 20 gramos; el de un adulto, unos 300 gramos.

El corazón está claramente dividido en dos mitades, derecha e izquierda. La mitad derecha recibe la sangre que recorre todos los tejidos y la bombea hacia los pulmones; la mitad izquierda recibe la sangre proveniente de los pulmones y la bombea hacia el resto de los órganos.

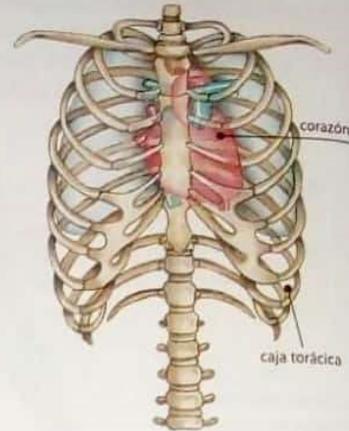
Cada mitad del corazón se compone de dos cámaras: una aurícula, que recibe la sangre y un ventrículo, que la expulsa. Las paredes de los ventrículos son más gruesas que las de las aurículas. Ellos realizan el mayor trabajo de bombeo.

Las cámaras están separadas parcialmente por válvulas, que actúan como compuertas que permiten el paso de la sangre en una sola dirección: desde las aurículas hacia los ventrículos y desde los ventrículos hacia las arterias.

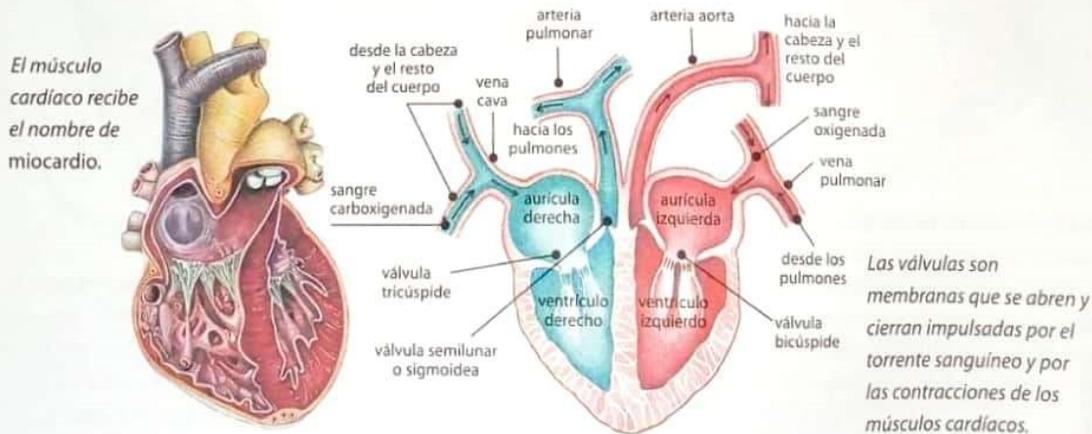
Los movimientos involuntarios del músculo cardíaco impulsan la sangre y se conocen con el nombre de *latidos cardíacos*. Cada latido bombea unos 70 mililitros de sangre y dura menos de un segundo. Para estudiar el mecanismo por el cual la sangre se desplaza dentro del corazón, es necesario imaginar que ocurre a una velocidad menor que la real. De ese modo, es posible describir una serie de pasos:

- la sangre ingresa a las aurículas a través de las venas. La vena cava desemboca en la aurícula derecha y la vena pulmonar, en la izquierda;
- las aurículas se contraen. Este movimiento y el flujo de sangre abren las válvulas tricúspide y bicúspide, por lo cual la sangre pasa a los ventrículos. Al mismo tiempo, se cierran las válvulas semilunares, que se encuentran entre los ventrículos y las arterias;
- la sangre acumulada en los ventrículos es impulsada por la contracción de las paredes ventriculares. Estos movimientos provocan el cierre de las válvulas tricúspide y bicúspide, y la apertura de las semilunares;
- la sangre del ventrículo derecho sale por la arteria pulmonar; la sangre del ventrículo izquierdo sale por la arteria aorta. A continuación, las válvulas semilunares se cierran y así impiden el retroceso de la sangre hacia el corazón;
- las paredes del corazón se relajan y el ciclo vuelve a comenzar.

El movimiento de contracción muscular que expulsa la sangre hacia las arterias se conoce con el nombre de *sístole*; la relajación que provoca la entrada de sangre a las aurículas se llama *diástole*.



El corazón se encuentra dentro de la caja torácica, que lo protege.



El recorrido de la sangre por el cuerpo

Por el organismo humano circulan aproximadamente 5 litros de sangre, que lo recorren por completo unas 100.000 veces por día.

La sangre circula por las arterias a muy alta presión, ya que es bombeada directamente hacia ellas por el corazón. Las paredes elásticas se contraen, por lo que transforman en un flujo continuo las oleadas provocadas por los latidos.

En el recorrido de la sangre, es posible diferenciar un circuito llamado de *circulación mayor* y otro denominado de *circulación menor*.

En la circulación mayor, las arterias se ramifican, a partir de la aorta, en vasos cada vez más delgados. En la primera bifurcación salen las que llevan la sangre al cuello, la cabeza y los brazos. Las ramas inferiores irrigan los órganos abdominales y las piernas.

La arteria renal, por ejemplo, lleva a los riñones sangre oxigenada y con alta concentración de sustancias de desecho, principalmente urea. La arteria hepática lleva sangre oxigenada al hígado.

Las arterias principales se ramifican en otras más delgadas llamadas *arteriolas* y estas, a su vez, en *capilares*.

En los capilares, la sangre circula a muy baja velocidad y presión. En ellos se producen los intercambios de gases, hormonas, nutrientes, desechos, etc. con las células.

La sangre, junto con los productos de desecho, confluye desde los capilares hacia venas delgadas llamadas *vénulas*, que se van uniendo entre sí para formar venas principales. A cada una de ellas llega la sangre desde los distintos órganos.

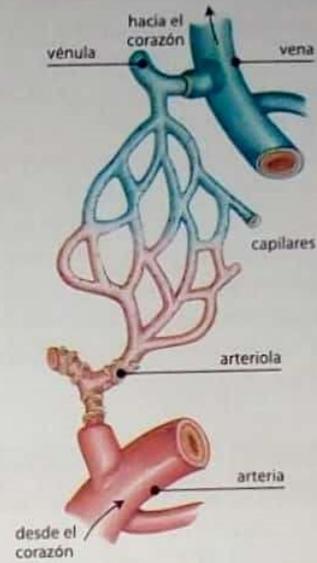
Los productos de la digestión son recogidos, en su mayor parte, por la sangre que circula por la vena porta hepática, desde el intestino delgado hacia el hígado. La vena hepática es el vaso por el cual sale la sangre del hígado con las concentraciones óptimas de nutrientes para ser distribuidos por todos los tejidos.

Por la vena renal sale la sangre de los riñones con una reducida concentración de urea.

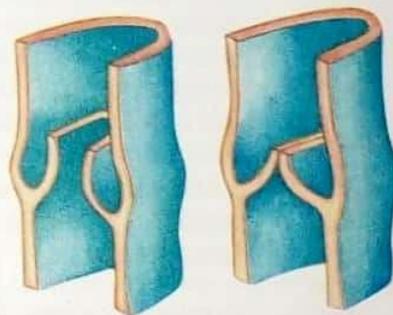
Todas las venas desembocan en la vena cava, que conduce al corazón sangre carboxigenada.

En la circulación menor, la sangre proveniente de todos los tejidos, con elevado nivel de dióxido de carbono, sale por la arteria pulmonar hacia los pulmones. En los capilares que irrigan los pulmones se producen los intercambios gaseosos: la sangre se enriquece en oxígeno y elimina gran parte del dióxido de carbono que recogió en su recorrido por todo el cuerpo. Las vénulas se reúnen finalmente en la vena pulmonar, que devuelve al corazón sangre oxigenada.

¿Cómo se evita el retorno de la sangre que viaja hacia arriba? La posición bípeda del ser humano incrementa, con respecto a la cuadrúpeda, la distancia que debe recorrer la sangre en contra de la fuerza de gravedad. Las venas poseen válvulas que se cierran al paso de la sangre, con lo que impiden que circule en sentido inverso. Además, la contracción de los músculos esqueléticos comprime la sangre que se encuentra en el interior de las venas, y facilita la circulación hacia el corazón.



Los capilares son los vasos sanguíneos más finos. Sus paredes tienen el grosor de una célula, una longitud de 60 milímetros y un diámetro de 0,06 milímetros.



Válvula abierta.

Válvula cerrada.

Características y funciones de los distintos leucocitos

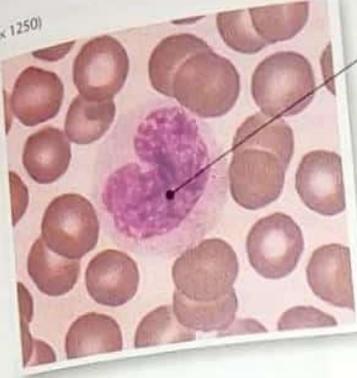
(x 1500)



linfocito

Los linfocitos completan su desarrollo en el timo, el bazo o los ganglios linfáticos. Se los reconoce por tener un núcleo muy grande. Algunos fabrican anticuerpos y otros destruyen a los agentes extraños que ingresan al torrente sanguíneo. Todos participan en los mecanismos de defensa específica del organismo.

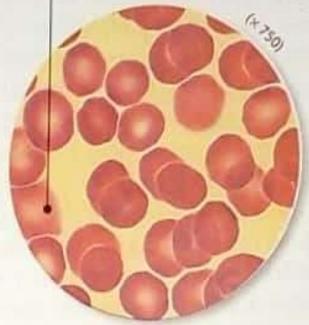
(x 1250)



monocito

Los monocitos son de mayor tamaño que los linfocitos. Permanecen poco tiempo en la sangre (2 o 3 días), ya que salen de los vasos hacia los tejidos, en los cuales maduran formando los macrófagos. Ellos actúan en las infecciones localizadas, englobando y digiriendo las partículas extrañas.

(x 750)



neutrófilo

Los neutrófilos son los leucocitos que más abundan en la sangre. Su citoplasma, al igual que el de los demás granulocitos (basófilos y eosinófilos), posee un aspecto granular cuando se observa al microscopio óptico. Tienen una vida media muy corta (12 a 72 horas) y, al igual que los monocitos, salen de los vasos sanguíneos y destruyen los agentes infecciosos. Son reemplazados a una velocidad de unos 100 millones por día.

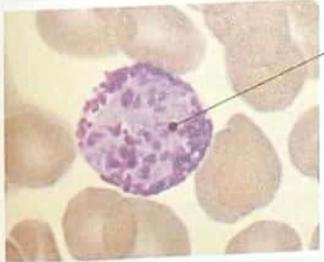
(x 1250)



eosinófilo

Los eosinófilos son granulocitos con un núcleo de aspecto bilobulado. Participan principalmente en las reacciones alérgicas.

(x 1500)



basófilo

Los basófilos son granulocitos cuyo núcleo tiene forma de "S". Fabrican sustancias que participan en la inflamación de los tejidos y otras que contribuyen con la regulación de los procesos de coagulación de la sangre.

(x 600)



¿Cuál es la ventaja de que la hemoglobina esté contenida en los glóbulos rojos? Si la hemoglobina circulara libremente, la viscosidad de la sangre sería unas tres veces mayor y su desplazamiento por los vasos resultaría más lento. El hecho de que este compuesto esté "empaquetado" en los glóbulos rojos mantiene baja la viscosidad de la sangre. Otra ventaja es que facilita la acción de enzimas y otras sustancias que regulan los procesos de unión y separación de la hemoglobina con el oxígeno.