

CRONOGRAMA		
SEMANA	TEMATICA	ACTIVIDADES
29/06 AL 03/07	SISTEMA CIRCULATORIA-CORAZON	1-2-3
06/06 AL 10/06	VASOS SANGUINEOS-COMPONENTES DE LA SANGRE-CIRCULACION SANGUINEA	4-5

Algunas consideraciones a tener en cuenta para desarrollar la guía de autoaprendizaje:

- El marco teórico no es necesario imprimir.
- Debe imprimir o copiar los ejercicios de aplicación. Algunas de las actividades debe resolverlas en la misma guía de autoaprendizaje. Y en otros casos debe resolverlas en el envés de la hoja o en una hoja de carpeta que deberá adjuntar a la guía.
- Cada eje temático será abordado por el docente en clases presenciales a partir de los ejercicios de aplicación. De allí la importancia de resolver todas las consignas.
- Los trabajos serán entregados en un folio después de cada abordaje presencial al culminar la situación de emergencia sanitaria.
- Cada eje temático tendrá su trabajo integrador y su actividad evaluativa en función de los lineamientos de recuperación de aprendizajes.
- Ante cualquier duda podrá contactarse vía correo electrónico con su docente para realizar las consultas pertinentes.

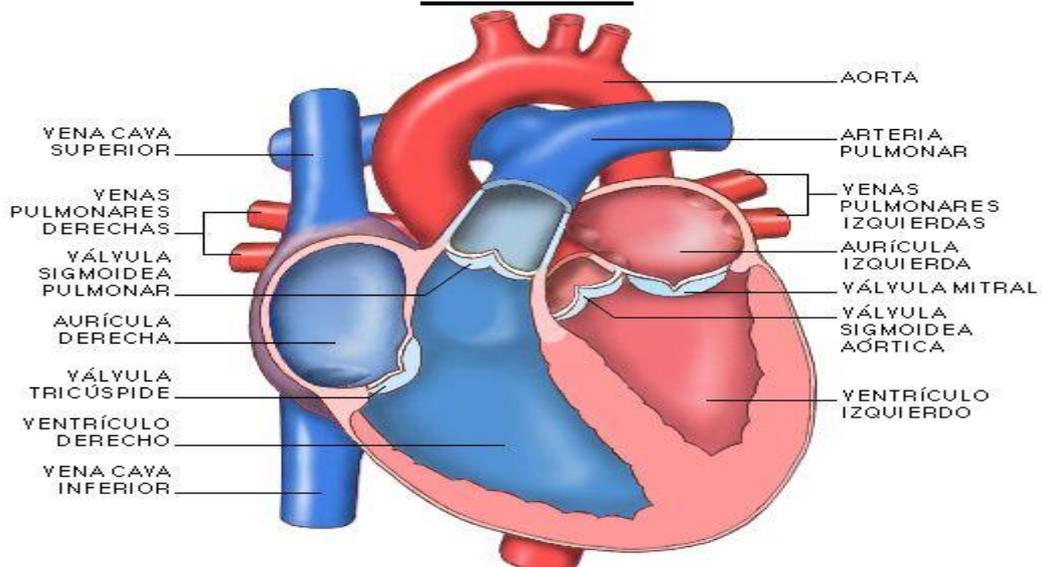
FUNCION DE NUTRICION II

SISTEMA CIRCULATORIO

El **sistema circulatorio** se encarga de bombear, transportar y distribuir la sangre por todo el cuerpo. Se integra con el corazón y los vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares.

El sistema circulatorio o cardiovascular es un sistema de transporte interno que utilizan los seres vivos para mover dentro de su organismo elementos nutritivos, metabolitos, oxígeno, dióxido de carbono, hormonas y otras sustancias.

EL CORAZON



El corazón es un órgano muscular de cuatro cámaras que se localiza en medio de la cavidad torácica, detrás del esternón y lo recubre el pericardio visceral. Su función es impulsar la sangre de los ventrículos al cuerpo y los pulmones, así como recibirla en las aurículas derechas e izquierda, respectivamente. Las aurículas (derecha e izquierda) y los ventrículos (derecho e

izquierdo) están separados por un esqueleto fibroso y se comunican entre sí a través de orificios que poseen válvulas que impiden el retroceso de la sangre. Entre la aurícula y el ventrículo derecho se encuentra la válvula aurículoventricular derecho o válvula tricúspide. La válvula aurículoventricular izquierda o válvula mitral está ubicada entre la aurícula y el ventrículo izquierdo. Las válvulas semilunares se encuentran en las vías de salida del corazón. La válvula pulmonar se sitúa entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar se sitúa entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar, y la válvula aortica se localiza entre el ventrículo izquierdo y la arteria aorta.



LOS VASOS SANGUINEOS

La sangre circula por tres tipos de vasos: las arterias, las venas y los capilares. Cada uno de ellos se reconoce principalmente por la estructura de sus paredes.

La estructura de los vasos sanguíneos es muy importante para posibilitar sus funciones. La pared de los vasos sanguíneos es tubular, flexible y adaptable a ciertas condiciones fisiológicas, ya sea que produzca vasodilatación o vasoconstricción.

Las **arterias** son los conductos de paredes más gruesas, resistentes y elásticas que transportan sangre oxigenada y con nutrientes desde el corazón hasta los tejidos. Se comunican con vasos de menor diámetro que distribuyen la sangre por el resto del cuerpo, **las arteriolas**.

Las **venas** son más flexibles y menos elásticas que las arterias. Llevan sangre poco oxigenada en dirección del corazón, en el interior de algunas venas hay válvulas que solo permiten la circulación sanguínea hacia el corazón.

Los **capilares** son el sitio donde tiene lugar el intercambio de nutrientes y gases entre la sangre y los tejidos. Son tan finitos que por su interior los glóbulos rojos circulan en fila.

LA SANGRE



La sangre es un **tejido** conectivo líquido, que circula por **capilares, venas y arterias** de todos los **vertebrados**. Su color rojo característico es debido a la presencia del pigmento hemoglobínico contenido en los glóbulos rojos. La sangre cumple múltiples funciones necesarias para la vida. Dentro de las funciones de la sangre podemos distinguir:

- Participación en la defensa ante infecciones.
- Participación en el transporte de nutrientes y oxígeno hacia las células.
- Transporte de sustancias de desecho de dióxido de carbono (CO₂) desde las células.²
- Participación en la termorregulación corporal.
- Transporte de hormonas, enzimas y otras sustancias reguladoras.
- Participación en la coagulación y cicatrización.

Es un tipo de tejido conjuntivo especializado, con una matriz coloidal líquida y una constitución compleja. Tiene una fase sólida (elementos formes), que incluye a los eritrocitos (o glóbulos rojos), los leucocitos (o glóbulos blancos) y las plaquetas, y una fase líquida, representada por el plasma sanguíneo. Estas fases son también llamadas partes sanguíneas, las cuales se dividen en componente sérico (fase líquida) y componente celular (fase sólida).

Los componentes de la sangre son:

- Las **células sanguíneas**, que son los *glóbulos blancos* o **leucocitos**, células que "están de paso" por la sangre para cumplir su función en otros tejidos;
- Los **derivados celulares**, que no son células estrictamente sino fragmentos celulares, están representados por los **eritrocitos** y las **plaquetas**; son los únicos componentes sanguíneos que cumplen sus funciones estrictamente dentro del espacio vascular.
- El **plasma sanguíneo**: un fluido traslúcido y amarillento que representa la matriz extracelular líquida en la que están suspendidos los elementos formes. Este representa un medio isotónico para las células sanguíneas, las cuales sobreviven en un medio que esté al 0,9 % de concentración, como la solución salina, para proporcionar un ejemplo.

❖ Los glóbulos rojos, hematíes o eritrocitos constituyen aproximadamente el 96 % de los elementos figurados. Su valor normal (conteo) promedio es de alrededor de 4 800 000 en la mujer, y de aproximadamente 5 400 000 en el varón, hematíes por mm³ (o microlitro).

Estos corpúsculos carecen de núcleo y orgánulos (solamente en mamíferos). Su citoplasma está constituido casi en su totalidad por la hemoglobina, una proteína encargada de transportar dioxígeno y contienen también algunas enzimas. El dióxido de carbono es transportado en la sangre (libre disuelto 8 %, como compuestos carbodinámicos 27 %, y como bicarbonato, este último regula el pH en la sangre). En la membrana plasmática de los eritrocitos están las glucoproteínas (CD) que definen a los distintos grupos sanguíneos y otros identificadores celulares.

Los eritrocitos tienen forma de disco bicóncavo deprimido en el centro. Esta forma particular aumenta la superficie efectiva de la membrana. Los glóbulos rojos maduros carecen de núcleo, porque lo expulsan en la médula ósea antes de entrar en el torrente sanguíneo (esto no ocurre en aves, anfibios y ciertos otros animales). Los eritrocitos en humanos adultos se forman en la médula ósea.

❖ Los glóbulos blancos o leucocitos forman parte de los actores celulares del sistema inmunitario, y son células con capacidad migratoria que utilizan la sangre como vehículo para tener acceso a diferentes partes del cuerpo. Los leucocitos son los encargados de destruir los agentes infecciosos y las células infectadas, y también segregan sustancias protectoras como los anticuerpos, que combaten a las infecciones.

El conteo normal de leucocitos está dentro de un rango de 4500 y 11.500 células por mm³ (o microlitro) de sangre, variable según las condiciones fisiológicas (embarazo, estrés, deporte, edad, etc.) y patológicas (infección, cáncer, inmunosupresión, aplasia, etc.). El recuento porcentual de los diferentes tipos de leucocitos se conoce como "fórmula leucocitaria" (ver Hemograma, más adelante).

Según las características microscópicas de su citoplasma (tintoriales) y su núcleo (morfología), se

dividen en:

- Los **agranulocitos**: son los linfocitos y los monocitos; carecen de gránulos en el citoplasma y tienen un núcleo redondeado.
- Los **granulocitos** : son los neutrófilos, basófilos y eosinófilos; poseen un núcleo polimorfo y numerosos gránulos en su citoplasma, con tinción diferencial según los tipos celulares.
- ❖ Las plaquetas (trombocitos) son fragmentos celulares pequeños (2-3 μm de diámetro), ovales y sin núcleo. Se producen en la médula ósea a partir de la fragmentación del citoplasma de los megacariocitos quedando libres en la circulación sanguínea. Su valor cuantitativo normal se encuentra entre 250.000 y 450.000 plaquetas por mm^3 (en España, por ejemplo, el valor medio es de 226.000 por microlitro con una desviación estándar de 46.000³).

Las plaquetas sirven para taponar las lesiones que pudieran afectar a los vasos sanguíneos. En el proceso de coagulación (hemostasia), las plaquetas contribuyen a la formación de los coágulos (trombos), así son las responsables del cierre de las heridas vasculares. (Véase trombosis). Una gota de sangre contiene alrededor de 250.000 plaquetas.

Su función es coagular la sangre, cuando se rompe un vaso circulatorio las plaquetas rodean la herida para disminuir el tamaño y así evitar el sangrado.

El fibrinógeno se transforma en unos hilos pegajosos y junto con las plaquetas forman una red para atrapar a los glóbulos rojos, red que se coagula y forma una costra con lo que se evita la hemorragia.

- ❖ El plasma sanguíneo es la porción líquida de la sangre que forma parte del líquido extracelular. Es el mayor componente de la sangre, representando un 55 % del volumen total de la sangre, con unos 40-50 mL/kg peso. Es salado y de color amarillento traslúcido. Además de transportar las células de la sangre, lleva los nutrientes y las sustancias de desecho recogidas de las células.

El plasma sanguíneo es esencialmente una solución acuosa, ligeramente más densa que el agua, con un 90 % agua, un 10 % de proteínas y algunas trazas de otros materiales.

El plasma es una mezcla de muchas proteínas vitales, aminoácidos, glúcidos, lípidos y entre estas proteínas están: fibrinógeno (para la coagulación), globulinas (regulan el contenido del agua en la célula, forman anticuerpos contra enfermedades infecciosas), albúminas (ejercen presión osmótica para distribuir el agua entre el plasma y los líquidos del cuerpo) y lipoproteínas (amortiguan los cambios de pH de la sangre y de las células y hacen que la sangre sea más viscosa que el agua). Otras proteínas plasmáticas importantes actúan como transportadores hasta los tejidos de nutrientes esenciales como el cobre, el hierro, otros metales y diversas hormonas. Los componentes del plasma se forman en el hígado (albúmina y fibrinógeno), las glándulas endocrinas (hormonas), y otros en el intestino. Cuando se coagula la sangre y se consumen los factores de la coagulación, la fracción fluida que queda se denomina suero sanguíneo.

Grupos sanguíneos

Hay 4 grupos sanguíneos básicos los cuales son:

- **Grupo A** con antígenos A en los glóbulos rojos y anticuerpos anti-B en el plasma.
- **Grupo B** con antígenos B en los glóbulos rojos y anticuerpos anti-A en el plasma.
- **Grupo AB** con antígenos A y B en los glóbulos rojos y sin los anticuerpos anti-A ni anti-B en el plasma. Este grupo se conoce como "receptor universal de sangre", ya que puede recibir sangre de cualquier grupo pero no puede donar más que a los de su propio tipo.
- **Grupo O** sin antígenos A ni B en los glóbulos rojos y con los anticuerpos anti-A y anti-B en el

plasma. Este grupo se conoce como "donador universal de sangre", ya que puede donar sangre a cualquier grupo pero no puede recibir más que de su propio tipo.

El grupo sanguíneo AB + se conoce como receptor universal, ya que puede recibir glóbulos rojos de cualquier grupo sanguíneo ya que no tiene ningún tipo de anticuerpo en el plasma, en cambio el grupo O - se conoce como donador universal, ya que sus glóbulos rojos (eritrocitos) no poseen ningún tipo de antígeno en la superficie del glóbulo y estos pueden ser transfundidos a cualquier persona que los necesite sin desencadenar reacción antígeno - anticuerpo.

Si a una persona con un tipo de sangre se le transfunde sangre de otro tipo puede enfermar gravemente e incluso morir, porque se produce la aglutinación de los eritrocitos en la sangre por la unión del antígeno presente en la superficie del glóbulo rojo con el anticuerpo disuelto en el plasma del paciente que recibe la sangre. Los hospitales tratan de hallar siempre sangre compatible con el tipo que la del paciente, en los bancos de sangre.

Hematopoyesis: Las células sanguíneas son producidas en la médula ósea de los huesos largos y planos en la edad adulta; este proceso es llamado hematopoyesis. El componente proteico es producido en el hígado, mientras que las hormonas son producidas en las glándulas endocrinas y la fracción acuosa es mantenida por el riñón y el tubo digestivo.

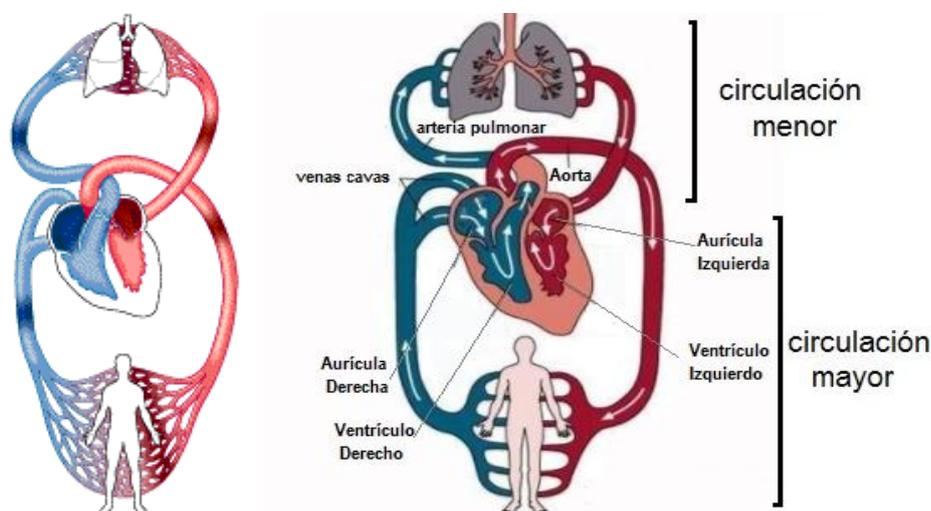
Las células sanguíneas son degradadas por el bazo y las células de Kupffer en el hígado (hemocatéresis). Este último, también elimina las proteínas y los aminoácidos. Los eritrocitos usualmente viven algo más de 120 días antes de que sea sistemáticamente reemplazado por nuevos eritrocitos creados en el proceso de eritropoyesis, estimulada por la eritropoyetina, una hormona secretada en su mayor parte por los riñones y en menores cantidades por hígado y páncreas.

La circulación sanguínea

Desde un punto de vista anatómico, el sistema circulatorio se divide en un **circuito mayor** o **sistémico** y otro **menor** o **pulmonar**; ambos se originan en el corazón y consisten en vasos sanguíneos que se dirigen hacia todo el cuerpo y los pulmones, respectivamente.

El **circuito mayor** o **sistémico** transporta sangre oxigenada a través de arterias desde el corazón hasta los tejidos y la regresa desoxigenada (concentraciones elevadas de dióxido de carbono) a través de venas de nueva cuenta al corazón.

El **circuito pulmonar** transporta sangre desoxigenada mediante las arterias desde el corazón hasta los pulmones y devuelve sangre oxigenada a través de las venas otra vez al corazón. Esta aparente paradoja resulta de un concepto anatómico de acuerdo al cual todos los vasos que se originan en el corazón son arterias y todos los que llegan a él son venas, cualquiera que sea la saturación de oxígeno en la sangre y a pesar de que etimológicamente la palabra *arteria* significa "que lleva aire"



ACTIVIDADES

BIOLOGIA III

1-Completa el siguiente párrafo ubicando en cada espacio vacío las siguientes palabras: **vasos, transportar, mitral, circulatorio, arterias, tricúspide, rica, desechos, cuerpo, eliminación.**

El aparatoo cardiovascular, es el responsable de la sangre..... en oxígeno y nutrientes a todo el..... así como de conducir los Metabólicos hasta los órganos encargados de su.....La sangre pasa por un tubos denominados..... sanguíneos, que son de tres tipos:, venas y capilares. El corazón humano es el órgano destacado de este sistema; está formado por cuatro cámaras o cavidades; la aurícula derecha se conecta con el ventrículo derecho a través de la válvula A su vez, la aurícula izquierda se conecta con el ventrículo izquierdo a través de la válvula.....

2-Encuentra en la sopa de letras 10 (Diez) palabras relacionadas con el sistema circulatorio teniendo en cuenta cada referencia.

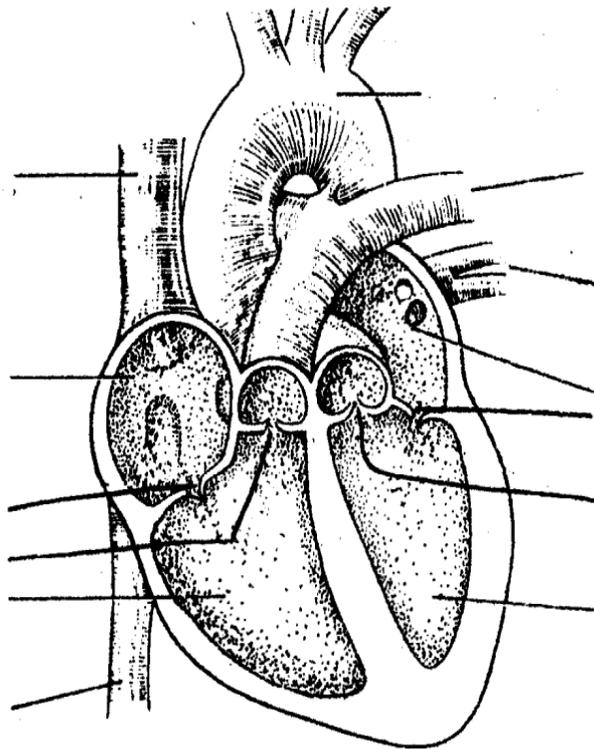
U	D	J	I	V	E	N	T	R	I	C	U	L	O	A
Q	R	V	L	S	X	I	R	B	E	J	L	X	U	R
W	U	E	M	X	S	E	R	A	L	I	P	A	C	T
V	O	Z	C	V	T	I	N	W	G	L	D	I	R	E
Y	W	U	F	U	Y	Y	W	A	N	A	Ñ	A	I	R
A	H	D	G	S	I	S	T	O	L	E	O	G	T	I
I	Y	I	L	Ñ	F	P	Z	R	G	L	T	R	E	A
V	C	A	H	N	W	A	U	T	D	C	I	V	J	J
P	L	S	R	F	R	O	O	A	U	C	R	Ñ	O	F
P	Ñ	T	I	O	U	Ñ	B	Y	U	X	E	W	L	U
S	Ñ	O	C	R	P	E	R	S	I	E	I	A	Q	L
A	E	L	I	Z	L	E	P	Q	O	F	R	L	T	X
N	H	E	Q	L	W	I	Ñ	Q	C	T	O	S	F	T
E	T	K	V	I	D	S	S	T	I	O	P	I	H	D
V	X	X	K	E	H	J	G	M	H	L	X	Z	P	I

• Vaso sanguíneo que conduce sangre desde el corazón.....

BIOLOGIA III

- Bomba impulsora de sangre.....
- Contracción cardiaca.....
- Válvula que conecta aurícula derecha con ventrículo derecho.....
- Relajación cardiaca.....
- Vaso sanguíneo que conduce sangre hacia el corazón.....
- Válvula que conecta aurícula izquierda con ventrículo izquierdo.....
- Una de las cavidades del corazón.....
- Vasos sanguíneos más diminutos donde se realiza el intercambio de nutrientes y desechos.....
- Vaso sanguíneo de grueso calibre por donde ingresa la sangre proveniente del ver izquierdo.....

3-Completa la siguiente imagen.



4-Completar los siguientes cuadros

BIOLOGIA III

<i>Componentes del aparato circulatorio</i>		<i>Características</i>	<i>Funciones</i>
<i>Corazón</i>	Aurículas		
	Ventrículos		
<i>Vasos sanguíneos</i>	Arterias		
	Venas		
	Capilares		

<i>Componentes de la sangre</i>	dibujo	Función
Plasma sanguíneo		
G. rojos o hematias		
G. blancos o leucocitos		
Plaquetas		

5-En la siguiente imagen **Colorear en rojo** las zonas por donde pasa la sangre rica en oxígeno y **en azul** las zonas por donde pasa la sangre rica en dióxido de carbono y **señalar con flechas** la dirección en la que se mueve la sangre por las diferentes cavidades del corazón, luego completar la siguiente oración.

La CIRCULACIÓN SANGUÍNEA es doble porque.....y
 Completa.....

