

Fuente: <http://auladefisiologia.files.wordpress.com/2009/09/sistema-cardiovascular.jpg>.

¿Cómo circula la sangre y los nutrientes en el organismo?

Indicadores de Desempeño

Conceptual

Relaciona las funciones de nutrición, respiración y circulación con la obtención y transformación de energía.

Procedimental

Observa fenómenos relacionados con los sistemas respiratorio, digestivo y circulatorio y, formula explicaciones posibles con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos.

Actitudinal

Escucha y respeta los argumentos que sus pares exponen en la construcción colectiva de conocimiento científico.

¿CUÁLES SERÁN MIS APRENDIZAJES EN ESTA GUÍA?

Todos los sistemas del cuerpo humano trabajan de manera armoniosa y se relacionan entre sí para mantener y preservar la vida. En esta guía estudiaré como se relacionan los sistemas digestivo, respiratorio y circulatorio de los seres vivos para obtener y transformar la energía necesaria para desarrollar todas las actividades diarias.

En la guía anterior estudié la estructura del sistema circulatorio y sus funciones, aquí aprenderé los diferentes tipos de circulación presentes en el Reino Animal. Además comprenderé lo que sucede con el oxígeno que entra a mi cuerpo a través de la respiración y con los nutrientes que entran a la sangre después de la digestión.



Vivencia

TRABAJO EN EQUIPO

1. Durante esta unidad hemos estudiado el sistema digestivo y el respiratorio y establecimos algunas relaciones con el sistema circulatorio. Escribimos en nuestros cuadernos cómo la respiración puede intervenir de manera directa en la circulación de sustancias en los animales.
2. Elaboramos en nuestros cuadernos el siguiente cuadro comparativo y establecemos las diferencias que consideramos existen entre la función y los órganos que componen cada uno de los sistemas abordados durante esta unidad: digestivo, respiratorio y circulatorio.

Sistema digestivo	Sistema respiratorio	Sistema circulatorio

3. Mediante el proceso de nutrición y digestión, los seres vivos obtienen de los alimentos la energía necesaria para sus funciones vitales. Sin embargo, esto no sería posible sin la intervención de los sistemas respiratorio y circulatorio.

Después de la digestión de los alimentos, los nutrientes son absorbidos a través del yeyuno, localizado en el intestino delgado. Allí, encontramos unas vellosidades que ayudan a llevar los nutrientes al torrente sanguíneo.

De acuerdo a lo anterior; escribimos en nuestros cuadernos lo que consideramos que sucede con los nutrientes una vez que pasan a la sangre.

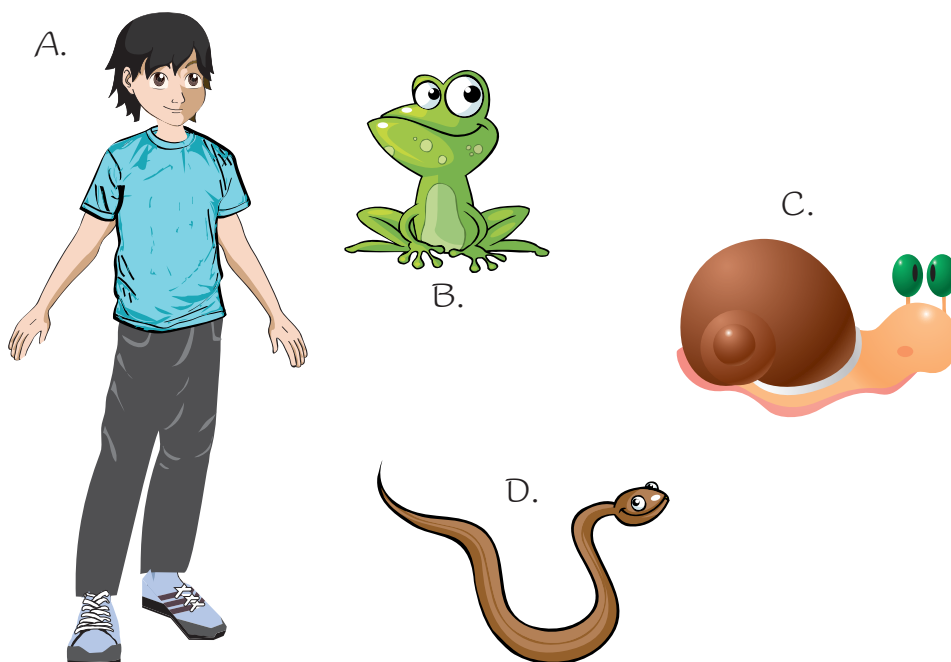
4. El sistema circulatorio dentro de sus funciones, debe repartir oxígeno a todas las células del cuerpo. Elaboramos en nuestros cuadernos un cuento que relacione el transporte de oxígeno y la obtención de energía en los animales.

TRABAJO INDIVIDUAL

COMPARTO MIS SABERES

En la naturaleza existen diversidad de animales y cada uno de ellos presenta variados sistemas de circulación de sustancias. Expreso mis saberes sobre la circulación en algunos animales.

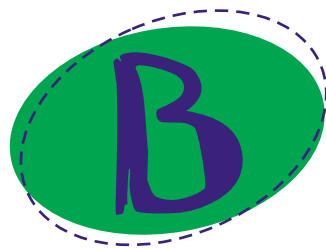
5. A continuación me presentan imágenes de algunos animales. Escribo en mi cuaderno cómo considero que circula la sangre y otras sustancias en cada uno de los seres vivos presentados:



6. Teniendo en cuenta las imágenes anteriores, respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas:
 - a. ¿Considero que todos estos animales requieren sistema circulatorio?, ¿por qué?
 - b. ¿Cuáles son los órganos que conforman el sistema circulatorio de cada uno de estos organismos? Explico.

MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

7. Construimos una mesa redonda y compartimos con nuestros compañeros y profesor(a) las actividades realizadas durante la vivencia.



Fundamentación Científica

TRABAJO EN EQUIPO

1. Leemos con atención la siguiente lectura sobre el sistema circulatorio en animales. Escribimos en nuestros cuadernos las ideas centrales del texto.
2. Con ayuda de nuestro profesor(a) diseñamos un mapa conceptual que muestre las relaciones entre el sistema digestivo, el sistema respiratorio y el sistema circulatorio de los animales.

¿Cómo se transportan las sustancias en los animales?

Como sabemos, los seres vivos están conformados por millones de células que necesitan un aporte continuo de nutrientes y oxígeno y una constante eliminación de sustancias de desecho, producto de su metabolismo. Para todo esto, los seres vivos cuentan con un complejo sistema de transporte: el sistema circulatorio, cuya complejidad depende del tamaño y la actividad metabólica del organismo.

Todos los animales cuentan con un sistema de transporte de sustancias; sin embargo, los organismos unicelulares como la euglena no cuentan

con un sistema circulatorio propiamente dicho, sino que absorben nutrientes y oxígeno y, eliminan sustancias por difusión (intercambio de sustancias a través de la membrana celular).

Los animales, dependiendo de su complejidad cuentan con un sistema circulatorio que puedes ser:

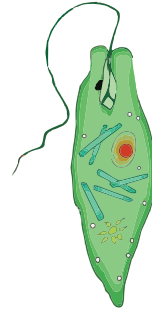


Figura 1: Euglena tomando nutrientes por difusión.

1. Sistema circulatorio abierto

Es característico de invertebrados como artrópodos, caracoles, estrellas de mar y almejas. En este tipo de circulación la hemolinfa que sale del corazón es impulsada a través de los vasos sanguíneos, luego sale de los conductos y se estanca en unos espacios llamados lagunas sanguíneas, donde se irrigan directamente las células. Posteriormente la hemolinfa retorna al corazón a través de válvulas.

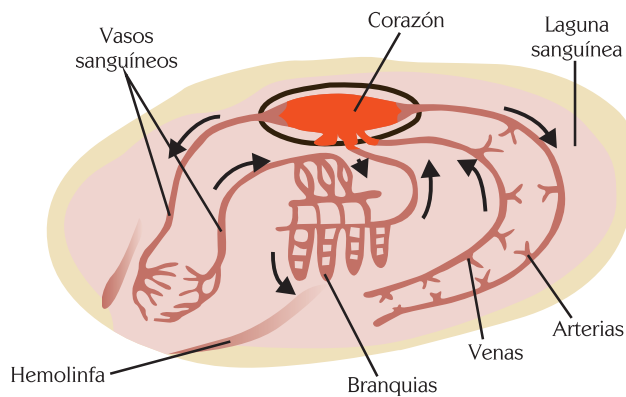


Figura 2: Circulación abierta.

Sabías que...

En los artrópodos y algunos moluscos, el fluido circulatorio no se llama sangre sino hemolinfa. Tiene un color blanco lechoso, transparente o azul, dependiendo del animal.

2. Sistema circulatorio cerrado:

Es característico de vertebrados, anélidos y algunos moluscos. En este tipo de sistema circulatorio, la sangre nunca sale de los conductos o vasos sanguíneos; sino que siempre viaja a través de ellos. El material (gases y nutrientes) transportado en la sangre llega a los tejidos a través del mecanismo de difusión.

La circulación sanguínea se refiere al recorrido que hace la sangre desde que sale hasta que vuelve al corazón. Dependiendo de este recorrido, la circulación en los animales puede ser:

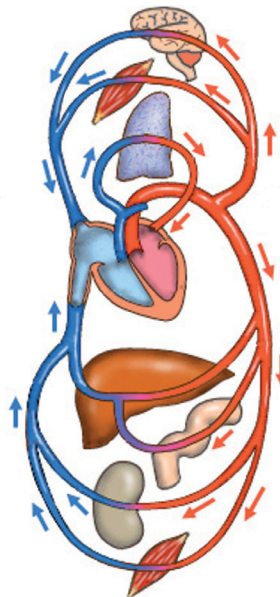


Figura 3: Circulación cerrada.
Fuente: http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/3ESO/aparato_circulatorio/Dibujos/5activi6.jpg

a. *Circulación simple*

Es propia de peces y anfibios en estado de larvas. En esta circulación la sangre sólo pasa una vez por el corazón en cada vuelta.

b. *Circulación doble*

Es propia de reptiles, anfibios adultos (que han dejado de ser larvas y están preparados para reproducirse), aves y mamíferos. En este tipo de circulación, la sangre pasa dos veces por el corazón: en la primera circulación recorre los pulmones y en la segunda las células.

Partiendo de lo anterior, en los animales vertebrados, la circulación también puede ser de dos clases:

a. *Circulación completa*

Es característica de cocodrilos, anfibios en etapa de larva, aves y mamíferos. Aquí, la sangre venosa y la sangre arterial no se mezclan; es decir, no se produce la mezcla de sangre desoxigenada con la sangre oxigenada.

b. *Circulación incompleta*

Es propia de anfibios adultos, peces y reptiles (menos los cocodrilos). En este tipo de circulación se mezcla la sangre oxigenada con la desoxigenada.

Ahora veremos cómo funciona el sistema circulatorio de los animales:

Figura 4: Circulación en medusa.



a. *Circulación en celenterados, poríferos y nemátodos*

Las medusas, las esponjas, la lombriz intestinal, entre otros, tienen necesidades metabólicas bajas y una estructura interna tan simple, que no presentan sistema circulatorio diferenciado. El transporte de sustancias (nutrientes, gases y sustancias de desecho) lo hacen a través de difusión.

b. *Circulación en algunos moluscos y artrópodos*

Algunos moluscos como el caracol y los artrópodos, presentan un sistema circulatorio abierto.

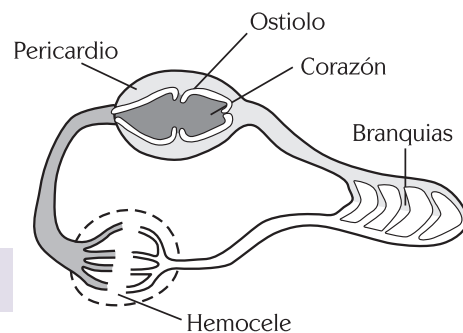


Figura 5: Corazón de los artrópodos y algunos moluscos.

Estos animales poseen una cavidad general interna en su cuerpo, denominada hemocele, la cual está llena de hemolinfa. El sistema circulatorio está constituido por el hemocele, el corazón, los vasos sanguíneos y la hemolinfa.

El corazón es una especie de tubo musculoso y se divide en dos cámaras (una aurícula y un ventrículo). El corazón presenta pequeñas aberturas llamadas ostiolo, a través de los cuales sale y entra la hemolinfa.

La hemolinfa pasa del ventrículo a los vasos sanguíneos y de allí a las lagunas sanguíneas que irrigan las células; posteriormente la hemolinfa es recogida por otros vasos que van hacia las branquias, donde es oxigenada y de allí regresa al corazón.

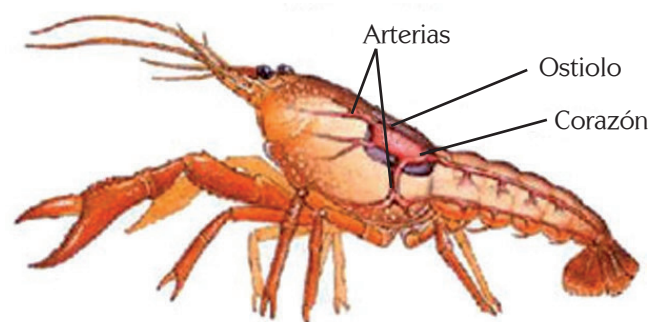


Figura 6: Sistema circulatorio de un crustáceo.
Fuente; <http://www.colegioglendoman.edu.co/imagenes%202011%20aula%20basic/ciencias39.jpg>

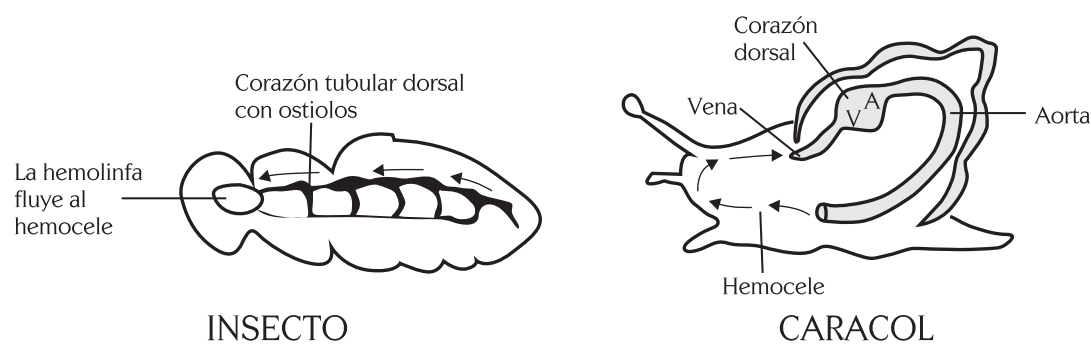


Figura 7: Sistema circulatorio de insectos y algunos moluscos.

c. *Circulación en anélidos*

Los anélidos, como la lombriz de tierra presentan un sistema circulatorio cerrado. El sistema de vasos sanguíneos se divide en uno dorsal (en la parte superior) y varios ventrales (en la parte inferior, por el vientre), los cuales se ramifican en vasos menores y capilares. Los vasos dorsal y ventral están unidos por 5 anillos o corazones.

El vaso ventral suministra sangre al intestino y todos los tejidos del cuerpo. Los vasos pequeños y capilares recogen la sangre de los tejidos y la llevan al vaso dorsal. Existen, además, válvulas que impiden que la sangre retroceda, lo que implica que el recorrido de la sangre va en una sola dirección; es decir, la circulación es simple.

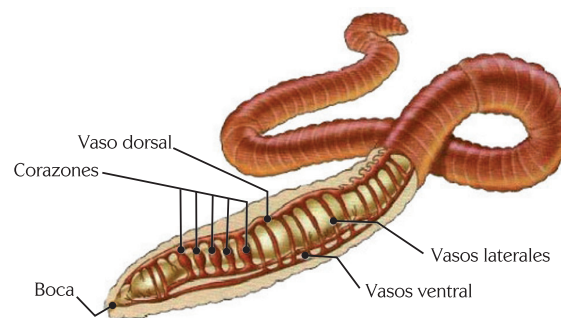
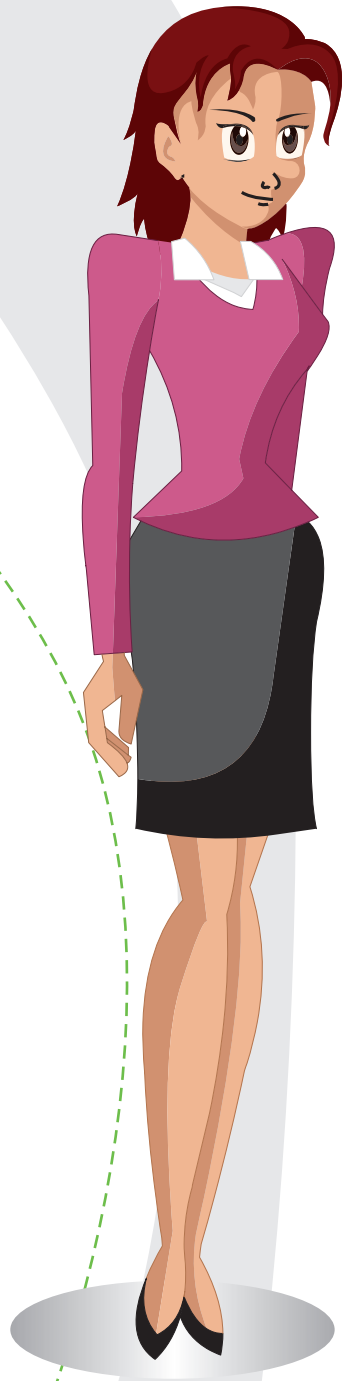


Figura 8: Sistema circulatorio de la lombriz de tierra.
Fuente: http://cienciasnaturalesinsanpecla.weebly.com/uploads/1/6/6/5/16652058/4689807_orig.jpg



¡Para no olvidar!

Los anélidos tienen cinco corazones, los moluscos un solo corazón con una aurícula y un ventrículo y los artrópodos un corazón con una sola cavidad.

- d. *Circulación en equinodermos*
Los equinodermos como las estrellas de mar, poseen un sistema circulatorio abierto y no tienen corazón.
- e. *Circulación en peces*¹
Poseen circulación cerrada, simple e incompleta. El corazón es tubular y rectilíneo, y muestra un seno venoso que recoge la sangre, una aurícula y un ventrículo impulsor. La sangre viene de las venas del cuerpo cargada de CO₂ hacia el corazón. El ventrículo impulsa la sangre a través de la arteria branquial hacia las branquias, donde se oxigena y circula por arterias para repartirse por todo el cuerpo. El retorno de la sangre desoxigenada al corazón se realiza mediante venas.

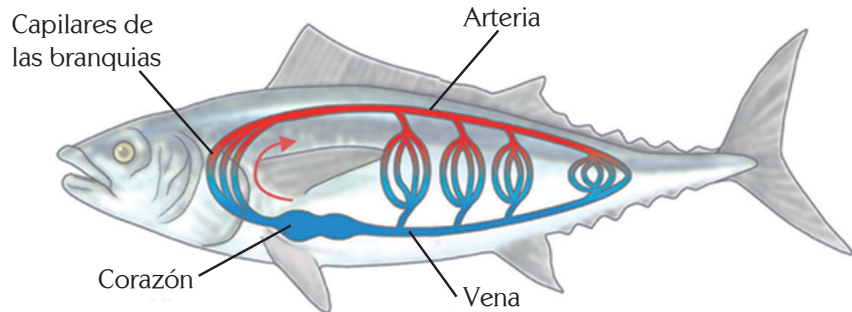


Figura 9: Sistema circulatorio de los peces. Fuente: http://www.kalipedia.com/kalipediamedia/cienciasnaturales/media/200704/17/delavida/20070417klpcnavid_84.Ees.SCO.png

- f. *Circulación en anfibios y reptiles (excepto los cocodrilos)*
Tienen circulación cerrada, doble e incompleta. El corazón consta de dos aurículas y un ventrículo musculoso.

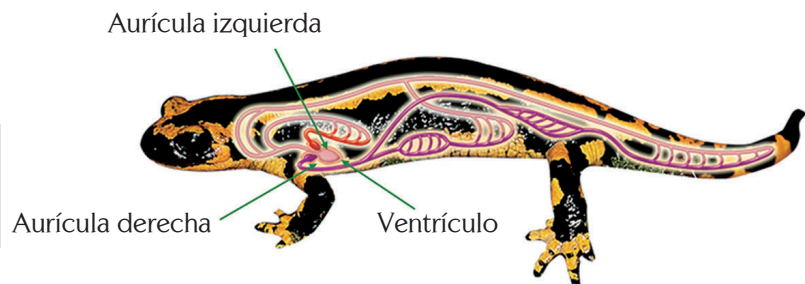


Figura 10: Sistema circulatorio de los anfibios. Fuente: http://static.wix.com/media/a83515_e3724e6a6e0183ceba20ae9e11c3a51c.png_srz_650_250_85_22_0.50_1.20_0.00_png_srz

¹ Tomado y adaptado de: Wikipedia la enciclopedia libre. Aparato circulatorio. Recuperado de http://es.wikipedia.org/wiki/Aparato_circulatorio#Tipos_de_sistemas_circulatorios.

La aurícula derecha recoge la sangre de las venas; es decir, pobre en oxígeno y la envía al ventrículo, donde es conducida hasta los pulmones. Posteriormente, la aurícula izquierda recibe la sangre que ha sido oxigenada en los pulmones y la envía al

ventrículo, de donde es bombeada al resto del cuerpo a través de la aorta.

g. *Circulación en cocodrilos, aves y mamíferos*

Presentan circulación cerrada, doble y completa. Su corazón tiene cuatro cámaras: dos ventrículos y dos aurículas.

La circulación en estos animales es doble porque el recorrido de la sangre se realiza en dos circuitos:²

- *Circulación mayor, sistémica o general:* es el recorrido que efectúa la sangre oxigenada 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; allí la sangre se carga con dióxido de carbono que viaja a través de las venas hasta llegar a la aurícula derecha del corazón.
- *Circulación menor, pulmonar o central:* es el recorrido que efectúa la sangre cargada de CO_2 que sale del ventrículo derecho del corazón y que, por la arteria pulmonar, llega a los pulmones donde se realiza el intercambio gaseoso alveolar, oxigenando la sangre. Esta sangre oxigenada regresa por las venas pulmonares a la aurícula izquierda del corazón.

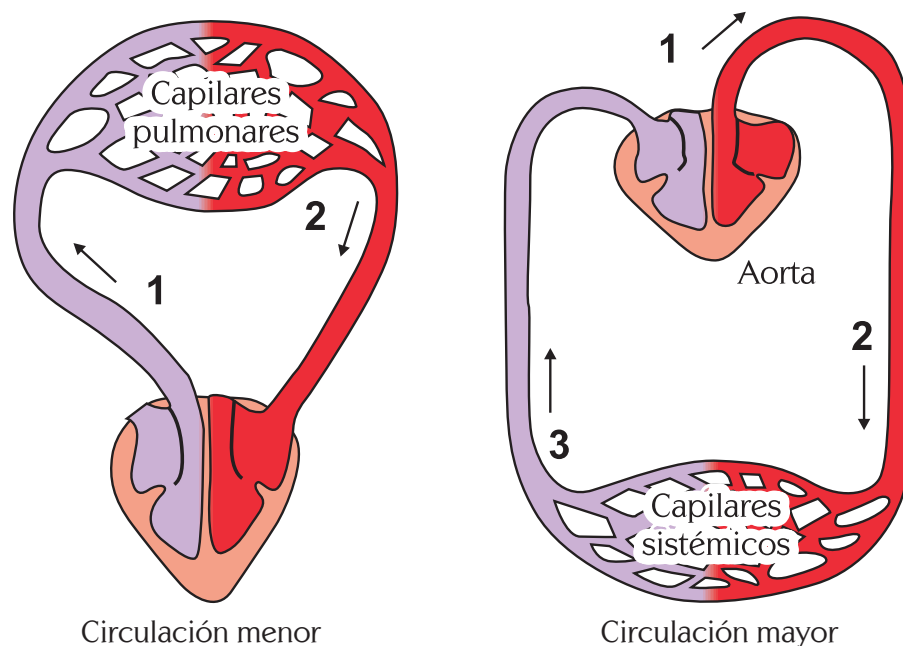


Figura 11: Circulación mayor y menor.

En realidad no son dos circuitos sino uno, ya que la sangre aunque parte del corazón y regresa a éste lo hace a cavidades distintas. El circuito verdadero se cierra cuando la sangre pasa de la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo.³

² Tomado y adaptado de: Marzoratti, M. Circulación mayor y menor. Recuperado de <https://sites.google.com/site/msistemacirculatorio/d-circulacion-mayor-y-menor>.

³ Tomado y adaptado de: Wikipedia la enciclopedia libre. Aparato circulatorio. Recuperado de http://es.wikipedia.org/wiki/Aparato_circulatorio#Tipos_de_sistemas_circulatorios.

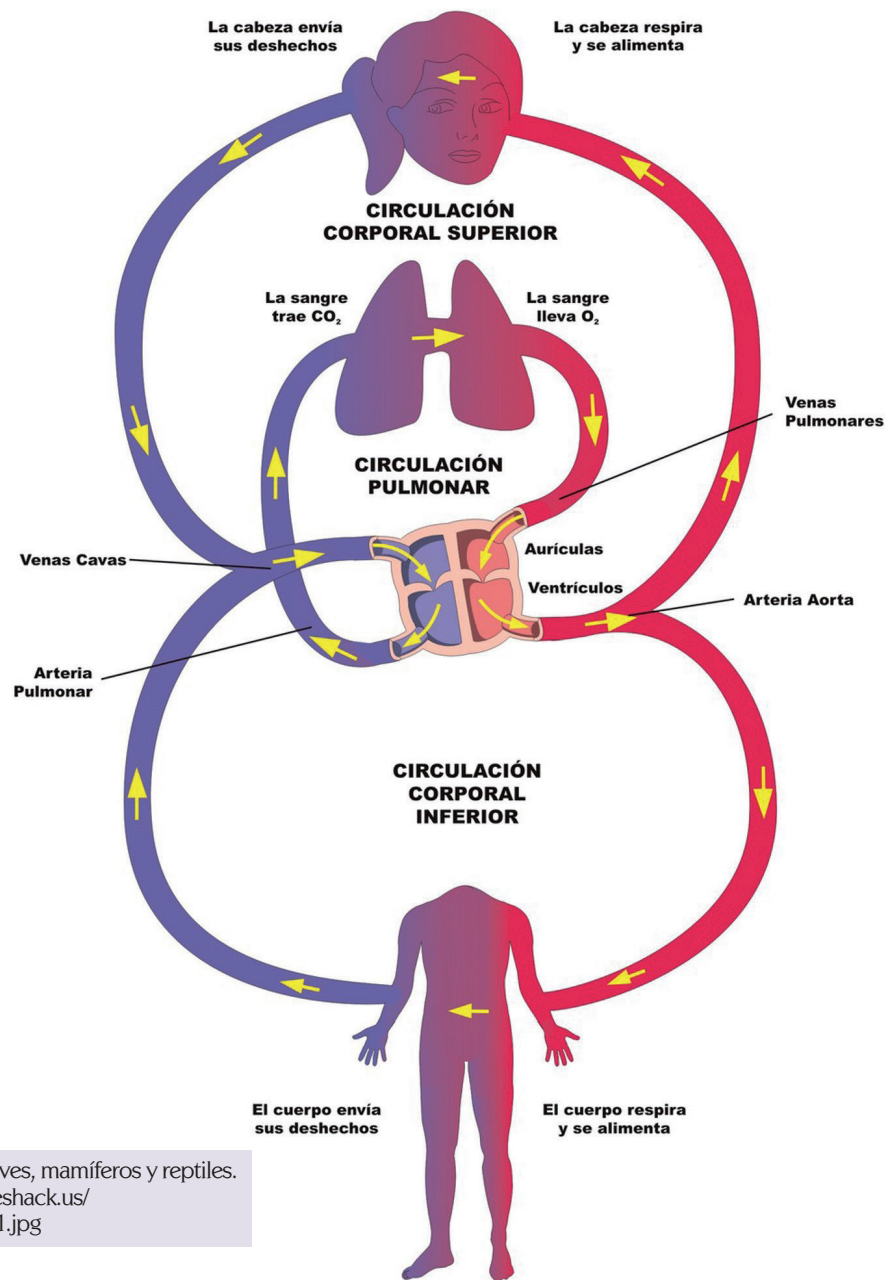


Figura 12: Circulación en aves, mamíferos y reptiles.
 Fuente: <http://img85.imageshack.us/img85/8895/173574jpg1ru1.jpg>

Nutrición + respiración + circulación = energía

La nutrición es el proceso mediante el cual los seres vivos obtienen de los alimentos la energía necesaria para realizar todas sus funciones. Sin embargo, esas sustancias que el cuerpo utiliza de los alimentos para obtener energía pasan a la sangre.

Mediante la respiración, el organismo recibe el oxígeno necesario para que al pasar a la sangre y oxigenarla, sucedan al interior de la célula (específicamente en las mitocondrias) una serie de reacciones químicas que transforman el oxígeno y las sustancias nutritivas de los alimentos

en energía, llamada ATP que el cuerpo utiliza para desarrollar todas sus actividades diarias. Por esa razón, así respires y tu sangre circule por el cuerpo, sino comes bien no tendrás energía para vivir.

¿Entonces cómo es esa relación?

Después de alimentarnos, los alimentos sufren una serie de transformaciones. Luego de ser digeridos y transformados en nutrientes, éstos son absorbidos desde el intestino delgado hacia la sangre, donde se mezclan con el O_2 proveniente de la respiración y a través de las arterias se transportan los nutrientes y el oxígeno hasta el interior de las células.

Una vez los nutrientes y el oxígeno están en la célula, llegan a la mitocondria y a través de la respiración celular, los nutrientes son degradados por acción del O_2 , proporcionando energía química en forma de ATP para satisfacer las necesidades energéticas de la célula y del organismo.

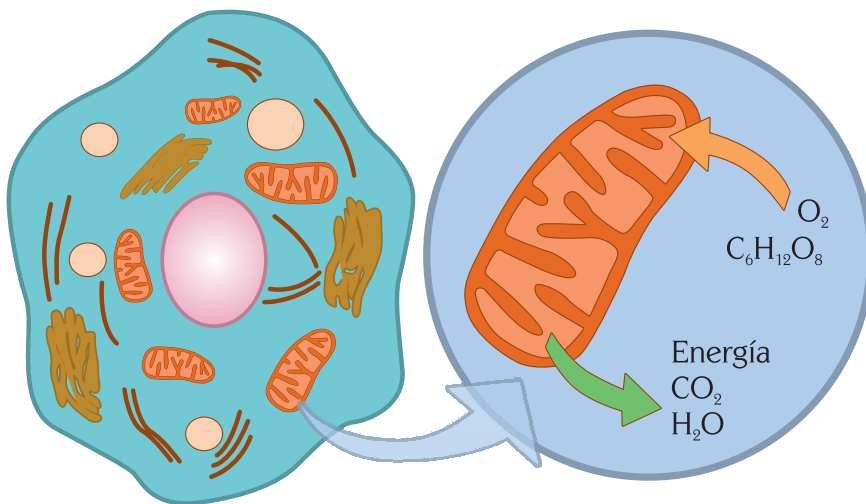
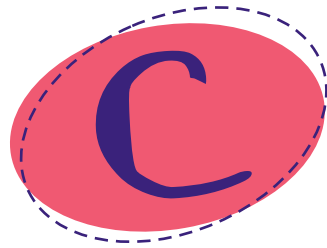


Figura 13: Respiración al interior de la mitocondria. Entra oxígeno y glucosa - reaccionan y forman ATP - Sale dióxido de carbono y agua.

Después de lo anterior, se libera H_2O y CO_2 como productos de la combustión; es decir, como productos de desecho, los cuales pasan a la sangre y son transportados a través de las venas. Una vez en los pulmones, el CO_2 se elimina a través de la espiración y el H_2O es absorbido por el organismo para liberar el exceso a través de la piel.

En conclusión, el sistema digestivo proporciona nutrientes, el respiratorio el oxígeno y el circulatorio es el vehículo.



Ejercitación

TRABAJO INDIVIDUAL

¿CUÁLES FUERON MIS COMPRESIONES DURANTE LA FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA?

Durante la fundamentación científica estudié que existen diversos sistemas circulatorios y que, de la estructura del sistema depende la complejidad del transporte de sustancias. A continuación voy a exponer mis comprensiones sobre este tema.

1. Realizo en mi cuaderno el siguiente cuadro comparativo estableciendo las diferencias entre los grupos de animales propuestos:

Grupo de animales	Estructura del corazón	Circulación
Peces		
Anfibios		
Reptiles		
Aves		Cerrada, doble y completa.
Celenterados		
Mamíferos		
Artrópodos		
Moluscos	Un solo corazón con un ventrículo y una aurícula.	
Anélidos		

2. Escribo en mi cuaderno las respuestas a las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cómo sería la circulación del ser humano, si su corazón no tuviese dos ventrículos y dos aurículas, sino un ventrículo y una aurícula? Explico.
 - b. ¿Qué implicaciones a nivel de los sistemas digestivo, respiratorio y circulatorio, tendrá que algunos invertebrados posean hemolinfa en lugar de sangre?, ¿por qué?
 - c. ¿Qué sucedería con la circulación de algunos moluscos y de los artrópodos si se cerraran los ostiolos? Justifico mi respuesta.

3. A continuación me presentan una lista de animales, algunos que posiblemente conozco y otros no:
 - a. Esponja
 - b. Cucaracha
 - c. Caracol
 - d. Medusa
 - e. Sapo
 - f. Ratón

Dibujó estos organismos en mi cuaderno y escribo cómo es la circulación en cada uno de estos animales. Clasifico los mecanismos de circulación y los explico. Para ello tengo en cuenta si es difusión, circulación abierta o circulación cerrada.

TRABAJO POR PAREJAS

Ya hemos establecido la forma como los animales obtienen energía para realizar todas sus funciones vitales y actividades diarias. De esa manera podemos comprender cómo los sistemas digestivo, circulatorio y respiratorio, trabajan conjunta y armoniosamente para satisfacer demandas energéticas. A continuación vamos a expresar nuestras comprensiones alcanzadas sobre cómo los animales obtienen energía.

¡FORTALECEMOS NUESTRA COMPETENCIA ARGUMENTATIVA!

4. Realizamos en nuestros cuadernos un texto en el que argumentamos la importancia de los sistemas digestivo, respiratorio y circulatorio en la obtención de la energía necesaria para desarrollar todas nuestras actividades.
5. Elaboramos una cartelera, explicando mediante un dibujo la ruta que siguen los alimentos y el oxígeno hasta llegar a la célula y la ruta que siguen los productos de desecho. Para ello debemos dibujar todos los órganos implicados en la digestión, respiración y circulación.

TRABAJO CON EL PROFESOR

6. Convocamos a nuestro profesor(a) para que aclare aquellos aspectos en los que tenemos inquietudes y nos acompañe durante el desarrollo de aquellas actividades que nos generan dificultad.



MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

7. Compartimos con nuestros compañeros y profesor(a) las actividades desarrolladas durante la ejercitación.
8. Entre todos tratamos de resolver nuestras inquietudes y complementar nuestras comprensiones.

D Aplicación

TRABAJO INDIVIDUAL

1. Leo con atención el siguiente texto:⁴

Juan es un deportista aficionado que practica las carreras atléticas. En una competencia contra-reloj, al llegar a la meta se desmaya. Un grupo de estudiantes discute sobre las posibles causas del desmayo de Juan:

- Pedro afirma que Juan se desmayó porque por su esfuerzo respira más rápido, por lo tanto entra más oxígeno a su torrente sanguíneo.
- Antonio le contradice y manifiesta que el oxígeno se le agotó; por lo tanto sufrió de anoxia (falta de oxígeno en el cerebro).
- Luisa comenta que mientras corría aumentó su presión sanguínea, por lo cual el oxígeno que circulaba por el organismo disminuyó y esto le afectó de alguna manera.
- Diego opina que la razón de la explicación de las posibles causas son las mencionadas por Antonio y Luisa.
- Ana piensa que Antonio y Luis tienen razón, pero que además de eso, es muy posible que no haya comido bien, por lo cual al correr gastó la poca energía que tenía.



⁴ Tomado de: González, H.D.; Grajales, A.M.; Angulo, F. y Soto, C.A. (2010). Ecosistemas: Relaciones complejas. En Angulo, F. y Quintanilla, M. (2010). Unidades Didácticas en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Su contribución a la promoción de competencias de Pensamiento Científico Vol. II. pp.28. Medellín: Universidad de Antioquia.

- a. ¿Alguna de estas explicaciones refleja lo que yo opino? Explico.
 - b. ¿Dentro de estas explicaciones existen relaciones entre la nutrición, respiración y digestión? ¿Cuáles? Justifico mi respuesta.
3. Teniendo en cuenta lo visto durante la guía, resuelvo en mi cuaderno la siguiente pregunta, si es necesario le pido apoyo a mis padres: ¿Qué relación se encuentra entre el sistema digestivo y el sistema circulatorio?
- Para responder esta pregunta no involucre el sistema digestivo.
4. Explico que le ocurre al corazón cuando estamos realizando un deporte. Realizo la descripción y explicación en uno de los instrumentos de gobierno y lo socializo en una de las actividades de conjunto.

TRABAJO CON MI FAMILIA

5. Pregunto a mis padres qué conocen acerca del sistema circulatorio, sus cuidados y enfermedades. Escribo sus comentarios en uno de los instrumentos de gobierno y lo socializo en clase.
6. Dialogo con mis padres sobre mis comprensiones acerca del sistema circulatorio y junto con ellos leemos y analizamos la siguiente situación:

“Doña Marta es una señora de 49 años de edad y su médico le ha diagnosticó arterioesclerosis, una enfermedad que causa el endurecimiento de las arterias debido al consumo excesivo de cigarrillo y grasas.”

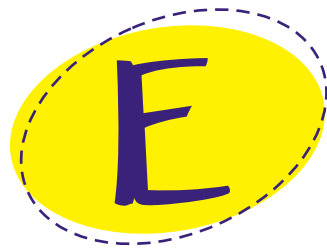
Teniendo en cuenta la situación anterior, respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué implicaciones podría tener esta enfermedad en el ciclo cardiaco?
- b. ¿Cuáles serían las consecuencias para el sistema circulatorio si las arterias se taponaran por completo? Explico.
- c. ¿Por qué el consumo excesivo de grasas puede taponar las arterias?

MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

SOCIALIZO LAS TAREAS CON MIS COMPAÑEROS

7. Comparto con mis compañeros y profesor(a) las actividades realizadas de manera individual. Recuerdo que compartiendo mis tareas puedo identificar mis fortalezas y aspectos a fortalecer sobre los aprendizajes de esta guía.



Complementación

1. Leemos con atención la siguiente lectura complementaria:

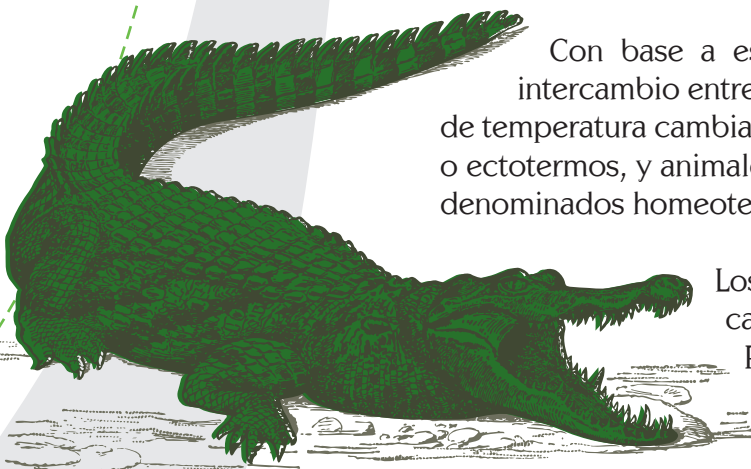
La temperatura y los seres vivos⁶

Como sabemos, la sangre tiene una función termorreguladora, por lo que interviene en la temperatura corporal de los animales.

Además del calor proveniente del exterior, por las radiaciones infrarrojas del Sol, los animales poseen calor propio, proveniente de los procesos de transformación u oxidación de los alimentos.

Con base a esta producción de calor y a la velocidad de intercambio entre el organismo y el medio, se distinguen animales de temperatura cambiante o “sangre fría”, denominados poiquiloterms o ectoterms, y animales de temperatura constante o “sangre caliente”, denominados homeoterms o endoterms.

Los poiquiloterms producen relativamente poco calor y éste se desprende rápidamente al ambiente. Por esta razón necesitan, para entrar en actividad, el calor ambiental, como es el caso de los reptiles, peces y anfibios que no producen calor corporal, sino que dependen del medio que los rodea para aumentar o disminuir su temperatura. Debido a esto es que observamos algunos animales como los cocodrilos tomando el sol para regular su temperatura.



⁶ Tomado y adaptado de: La temperatura y los seres vivos. Enciclopedia Virtual “Ecología el Perú”. Recuperado de http://www.peruecologico.com.pe/lib_c1_t07.htm.

Los animales de sangre caliente u homeotermos pueden adaptarse a diferentes ambientes tanto fríos como cálidos, porque regulan su temperatura corporal. Esta cualidad les da una mayor adaptabilidad a distintos ambientes. Por ejemplo, los cerdos y los vacunos pueden vivir tanto en zonas cálidas como frías, porque logran mantener su temperatura y desarrollaron ciertas adaptaciones a esas condiciones.

2. Teniendo en cuenta la lectura anterior, respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:
 - a. ¿El ser humano es poiquiloterma u homeoterma? Explicamos.
 - b. ¿Los animales poiquilotermos tienen demandas energéticas mayores o menores?, ¿por qué?
 - c. ¿El mecanismo de termorregulación tiene relación con los sistemas digestivo y respiratorio? Justificamos.

TRABAJO POR PAREJAS

3. Nos dirigimos a la biblioteca y consultamos algunas enfermedades del sistema circulatorio y los mecanismos de prevención de éstas.
4. Con ayuda de nuestro profesor(a) realizamos una campaña para prevenir las enfermedades del sistema circulatorio. Para ello elaboramos carteles y folletos. Hacemos extensiva la campaña a toda la comunidad.

MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

5. Conformamos mesas de estudio para compartir nuestras fortalezas y aspectos a mejorar. Discutimos alternativas de aprendizaje que nos ayuden a superar nuestras dificultades y lograr mayores comprensiones sobre el tema.

Evaluación por competencias

A continuación me proponen resolver un conjunto de preguntas o realizar algunas actividades, que tienen como propósito que identifique aquellos aspectos que muestran mis fortalezas y aquellos en los que debo reforzar posterior al estudio de la temática propuesta en la guía.

Preguntas de selección múltiple con única respuesta

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro opciones de respuesta, entre las cuales debo escoger la que considere correcta y escribirla en mi cuaderno.

1. Los animales homeotermos generan calor a partir de la química contenida en los alimentos; por esa razón se tienen que alimentar diariamente. Alimentarse a diario les ayuda a reservar energía para regular su temperatura; es el caso de los seres humanos. Frente a esto, los animales poiquilotermos tienen la ventaja de

- A. alimentarse una vez al día y depender de los cambios ambientales.
- B. alimentarse una vez al día y no depender de los cambios ambientales.
- C. no alimentarse diariamente y depender de los cambios ambientales.
- D. depender exclusivamente de los cambios ambientales.

1

2. Los animales homeotermos habitan climas cálidos y fríos porque

- A. tienen reservas de energía para mantener su temperatura corporal.
- B. no tienen reservas de energía para mantener su temperatura corporal.
- C. tienen demandas energéticas muy bajas.
- D. tienen reservas de energía pero dependen de la temperatura ambiental.

2

Preguntas abiertas

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y una pregunta que debo responder en mi cuaderno teniendo en cuenta los aprendizajes alcanzados durante la guía.

3. ¿Cuál es la razón principal por la que los seres humanos tenemos circulación doble y completa? Explico.
4. ¿Cómo le explicaría a un niño de 6 años cómo funciona el sistema circulatorio de los seres humanos?
5. ¿Podría trabajar el sistema circulatorio independientemente de los sistemas digestivo y respiratorio?, ¿por qué?

Glosario

Retomamos los conceptos trabajados en las guías anteriores para el buen desarrollo de la guía.