



ESPAD Nivel II

Ámbito Científico Tecnológico

Contenidos

Somos lo que comemos. Las personas y la salud: La nutrición aún no ha terminado

Retomemos la función de nutrición ¿Te acuerdas de que estábamos hablando de ella? Ya teníamos los nutrientes en la sangre... ¿Y ahora qué? ¿Ya nos hemos nutrido? ¿Qué crees?

El proceso no ha hecho nada más que empezar... todavía queda mucho por hacer:

Hay que **distribuir los nutrientes** por todo el cuerpo; tienen que llegar a todas las células del mismo.

Hay que **llevar también oxígeno**; lo necesitan las células para poder aprovechar los nutrientes.

Hay que **retirar de las células todas las sustancias inútiles** (y perjudiciales) que generan en su actividad y **expulsarlas del cuerpo**.

¿Y quién se encarga de todo esto? Además del que ya conoces, el **APARATO DIGESTIVO**, los tres aparatos que vas a estudiar en este tema: el **APARATO CIRCULATORIO**, el **APARATO RESPIRATORIO** y el **APARATO EXCRETOR**.

Sistemas que intervienen en la nutrición

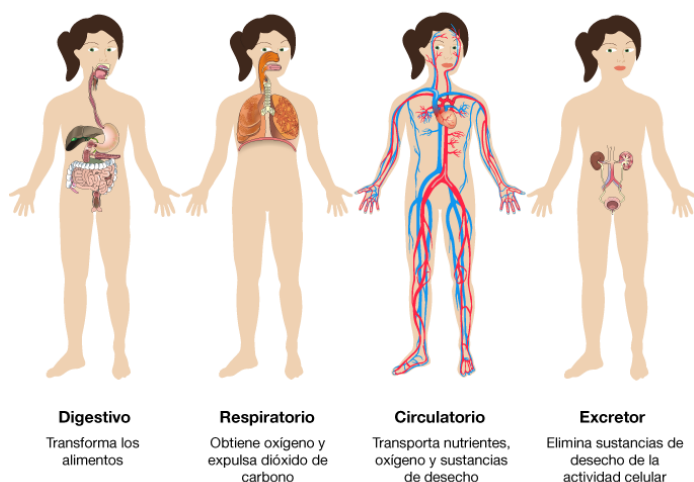


Imagen elaborada con imágenes de MEC-ITE . Licencia [ca](#)

1. Sin oxígeno... esto no marcha



Esa mañana Teresa no se encontraba nada bien. De pronto sintió que no podía respirar, que el aire no llegaba a sus pulmones y no se lo pensó dos veces... se fue al hospital.

Se asustó bastante; no es para menos. Como casi siempre **respiramos sin darnos cuenta**, cuando a uno le falta el aire es cuando de verdad nota **lo esencial que es la respiración**.

En el hospital le pusieron una mascarilla de oxígeno mientras la preparaban para hacerle pruebas. Ya pasado el susto inicial, Teresa se preguntaba qué le habría podido pasar ¡Con lo "saludable" que es su estilo de vida! En fin, le preguntará al neumólogo cuando venga...

Y es que Teresa sabe lo justo de cómo funciona la respiración: que el aire entra en los pulmones y luego sale otra vez. ¿Y tú? ¿Qué sabes sobre la respiración y el aparato respiratorio? Seguro que bastante, pero por si acaso, te vamos a recordar unas cuantas cosas...

¡Por cierto! el **neumólogo** no es ningún bicho raro...

...es el **médico especialista en el pulmón y en enfermedades respiratorias**.



Imagen en Wikimedia
commons de [James
Heilman](#). Licencia [cc](#)

1.1. ¿Cómo es el aparato respiratorio?



Empecemos por ver cómo es, qué partes tiene.

Es un aparato muy "sencillo", mucho más que el digestivo. En él podemos distinguir **dos zonas** bien diferenciadas (que los médicos llaman **tractos**)

El **tracto superior**: que incluye la **nariz**, la **boca**, la **faringe** y la **laringe**.

El **tracto inferior**: formado por la **tráquea**, los **bronquios** y los **pulmones**.

En el siguiente enlace puedes ver detalladamente cada una de estas partes:

 [Así es el aparato respiratorio](#)

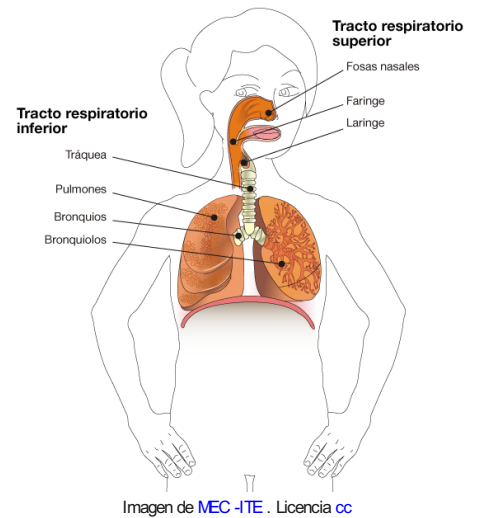


Imagen de MEC -ITE . Licencia cc

Curiosidad

El cartílago

Si te has fijado bien, habrás leído que la tráquea está formada por "**anillos cartilaginosos**". ¿Y eso qué es...?

El **tejido cartilaginoso** forma parte de muchas partes de nuestro cuerpo (por ejemplo de la nariz o de las orejas). Es un tejido duro, pero no tanto como los huesos, que **sirve de soporte**. En la tráquea (y también en los bronquios y bronquiolos) sirve para darle **rigidez** y evitar así que se cierre.

También está presente en las **articulaciones** entre dos huesos, permitiendo su movilidad y protegiéndola, amortiguando los golpes. Cuando este cartilago de las articulaciones degenera, se produce **artrosis**, una dolorosa enfermedad que limita el movimiento de la articulación.



Imagen en Wikimedia Commons de Dr. Torres Valencia. Licencia cc

Ejercicio resuelto

El aire no solo contiene oxígeno, sino otros muchos gases. De hecho, solo algo menos del 21% del aire es oxígeno; el gas que más abunda en el aire es el nitrógeno, que representa el casi el 79% del mismo, mientras que tan solo contiene un porcentaje pequeñísimo de dióxido de carbono, no llega al 0,05%.

Te podrías preguntar **¿Y por qué no pasa a la sangre el nitrógeno, por ejemplo?** o **¿Cómo pasa el oxígeno de la sangre a las células y el dióxido de carbono de las células a la sangre?**

Teresa sí que se lo ha preguntado (en eso se parece mucho a Belén, las dos son muy muy curiosas) y cuando llegó el neumólogo no perdió la ocasión de preguntarle.

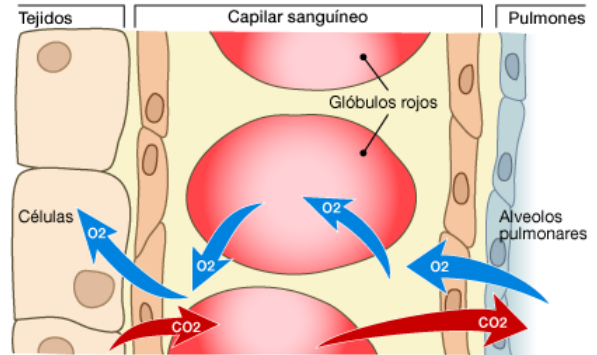
A todo el mundo le gusta hablar de lo que sabe... sobre todo si quien le escucha muestra realmente interés. Así que el especialista se esforzó por responder a Teresa...

Y no solo eso, sino que la sangre "sabe" que en las células debe soltar oxígeno (O_2) y coger dióxido de carbono (CO_2), pero que en los pulmones debe hacer justo lo contrario! Parece magia ¿verdad?

Pero no lo es, claro, es simplemente un proceso físico, una ley que se cumple en todo el universo: la **difusión de los gases**.

¿Recuerdas que las moléculas de un gas se mueven al azar? Pues bien, aunque ese movimiento suceda al azar, **las moléculas tienden a desplazarse de forma neta desde donde están más concentradas hacia donde están menos concentradas**.

En los seres vivos, los gases difunden pasando **a través de las membranas de las células** y siguen siempre el sentido de mayor a menor concentración (o lo que es lo mismo, de mayor a menor presión)



Sentido del intercambio de gases entre pulmones, sangre y tejidos. Las flechas azules indican el camino del oxígeno, mientras que las rojas indican el del dióxido de carbono. Imagen: elaboración propia

Importante

Recordemos:

El sentido del movimiento de los gases es siempre desde donde su presión es mayor hacia donde es menor.

Comprueba lo aprendido

1. Responde si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas

a) En los pulmones el oxígeno pasa de los alveolos a la sangre.

☐ Verdadero ☐ Falso

b) En los tejidos, el dióxido de carbono pasa de la sangre a los tejidos.

☐ Verdadero ☐ Falso

Comprueba lo aprendido

¿Cuál de los siguientes órganos no forma parte del tracto superior del aparato respiratorio?

- ☐ Fosas Nasales
- ☐ Faringe
- ☐ Bronquios

Reflexiona

3. El tejido cartilaginoso que forma los anillos de la tráquea y los bronquios se va haciendo cada vez más débil a medida que avanzamos por el entramado de bronquiolos y termina por desaparecer en los alveolos, que no tienen cartilago.



¿Por qué crees que en los alvéolos se ha perdido el cartilago? ¿Qué ocurriría si aún se mantuviera dando forma a estas estructuras?

Mostrar retroalimentación

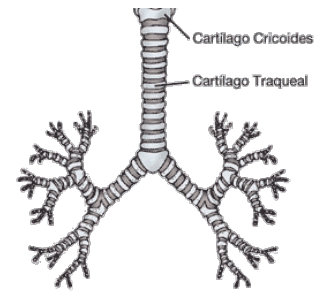


Imagen elaborada a partir de imagen de MEC-ITE.
Licencia cc

1.2. ¿Y cómo funciona...?

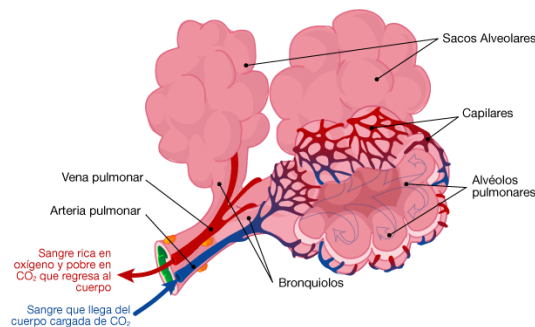


Imagen de Elaboración propia a partir de Imagen en Wikimedia commons .
Dominio público

La **función** principal del aparato respiratorio, su "misión" más importante, es **aportar a la sangre el oxígeno** que necesitan todas las células del cuerpo y **retirar y expulsar del cuerpo el dióxido de carbono** que producen. ¿Cómo lo hace? ¿Qué camino sigue el aire?

En el siguiente enlace te lo seguimos explicando...

 **El camino del aire**

En la parte final de la animación anterior han aparecido dos palabras técnicas: **inspiración** y **expiración**. Seguro que ya las conocías y sabías lo que son, pero lo vamos a repasar.

Se trata de los **movimientos ventilatorios** y son los que permiten renovar continuamente el aire que hay en los pulmones. En ellos juega un papel fundamental el **diafragma**, un músculo situado debajo de los pulmones, que separa la caja torácica del abdomen.

Observa en el siguiente enlace cómo son los

 **Movimientos ventilatorios**

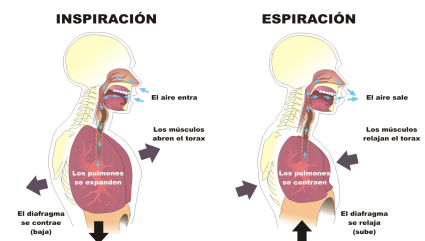


Imagen de MEC-ITE . Licencia cc

Igual que sucede con el intercambio de gases entre alveolos, sangre y células, el hecho de que el aire entre en los pulmones durante la inspiración (que también se llama inhalación) es también consecuencia de una **ley física** que ya conoces: los gases tienden a moverse de donde están a más presión a donde están a menos presión.

Al aumentar el volumen de la caja torácica se crea en ella una zona de baja presión y el aire exterior corre inmediatamente a ocuparla... Es pura Física. Justo lo contrario sucede durante la expiración (que también se conoce con el nombre de exhalación): al disminuir el volumen de la caja torácica se consigue aumentar la presión del aire en su interior y entonces éste no tiene más remedio que salir.

Importante

La **función** del **aparato respiratorio** es la de permitir que se realice un **intercambio gaseoso** entre el aire que llega a los alveolos pulmonares y la sangre que circula por los capilares que los rodean.

La respiración, propiamente dicha, es un proceso diferente, que tiene lugar en las células, mediante el que se obtiene energía y CO_2 , gastándose oxígeno.

Curiosidad

Mucho cuidado con la ortografía...

Ten cuidado y no confundas **espirar** con **expirar**, porque si lo escribes con "x", ¿sabes lo que significa?. Si no lo sabes, infórmate. Búscalo en un diccionario.

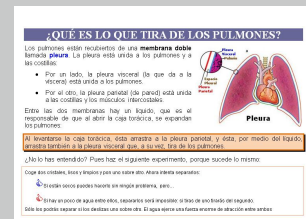
Para saber más

Para saber más...

Sabes que en nuestro cuerpo, para que algo se mueva, es necesario que un músculo tire de él y, en muchos casos, que esté unido a un hueso. Has visto que en los movimientos ventilatorios es el diafragma el músculo "que trabaja" y los huesos que se mueven son los de la caja torácica.

Pero ahora viene lo curioso: **los pulmones no están unidos ni a la caja torácica ni al diafragma...** ¿Cómo se expanden entonces?

Por increíble que te pueda parecer, todo sucede gracias a una propiedad de los líquidos. Si te pica la curiosidad pincha en la imagen.

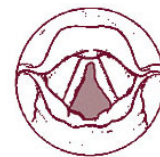


El aparato respiratorio tiene **otras funciones** muy importantes, aunque no tan vitales como la que acabas de estudiar.

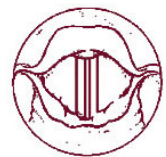
La primera, de **"acondicionador" del aire** que respiramos: **lo calienta, lo humedece y lo filtra**. Sobre todo cuando pasa por las fosas nasales. Por eso es importante realizar las inspiraciones por la nariz y no por la boca.

Nos permite la **producción de sonidos**, incluyendo el habla. De ello se encargan las **cuerdas vocales**, un órgano que forma parte de la laringe. ¿Quieres ver cómo funcionan? Lo puedes ver en el siguiente enlace:

 [La producción de los sonidos y el habla](#)



cuerdas vocales durante la respiración: abiertas



cuerdas vocales durante la fonación: cerradas

Imagen en [wikimedia commons](#). Dominio público

Curiosidad

Otras cosas del aparato respiratorio

Los **movimientos ventilatorios son involuntarios**, no nos damos cuenta de que respiramos (lo



hacemos incluso dormidos, claro). Pero también podemos respirar de forma consciente y voluntaria. Cuando lo hacemos podemos controlar la profundidad de nuestra inspiración o forzar la espiración. (Otra cosa que podemos hacer conscientemente es no respirar pero... por poco tiempo ¿no?)

Actos reflejos como toser, estornudar o bostezar, que solemos hacer de manera involuntaria, tienen también que ver con nuestra respiración. ¿No lo crees? Pues haz clic en el bebé de la imagen y saldrás de dudas...



Imagen en flickr de [Scott](#).
Licencia [cc](#)

Para terminar te recomendamos que no dejes de seguir el siguiente enlace. Te servirá para repasar lo esencial de lo que has visto hasta ahora en el tema y... seguro que te sorprende:



[El aparato respiratorio, en vivo y en directo](#)

Comprueba lo aprendido

1. Es bueno respirar por la nariz por varias razones. A continuación te damos cuatro de ellas, pero una no es correcta ¿Cuál?

- ☐ El aire se humedece.
- ☐ El aire se hace más saludable.
- ☐ El aire se calienta.
- ☐ El aire pierde impurezas.

2. ¿Dónde se encuentran las cuerdas vocales?

- ☐ En la faringe.
- ☐ En la laringe.
- ☐ En la boca, que es por dónde hablamos.

Comprueba lo aprendido

3. En la siguiente tabla tienes un conjunto de acciones que tienen lugar durante la respiración.

Completa la tabla escribiendo si la acción se produce durante la inspiración (I) o durante la espiración (E).

El aire cargado de CO ₂ es expulsado al exterior.	<input type="checkbox"/>
El diafragma se relaja.	<input type="checkbox"/>
Los músculos intercostales se elevan.	<input type="checkbox"/>
El diafragma se contrae.	<input type="checkbox"/>
El aire llega hasta los pulmones.	<input type="checkbox"/>

Enviar

1.3. ¿Puede tener problemas?

El **aparato respiratorio** es blanco de multitud de problemas. Y es que, el pobre, a pesar de contar con numerosos y sofisticados sistemas de protección naturales, **está muy expuesto** a las condiciones ambientales.

¿Quién no se ha resfriado nunca? ¡Qué levante la mano! Seguro que nadie la levanta ¿verdad? Muchos de los microorganismos patógenos (que causan enfermedades) entran en nuestro cuerpo a través de la respiración, pues se encuentran en el aire que respiramos.

A veces es bienvenido un **pequeño resfriado** para escapar de las obligaciones diarias: la clase, el trabajo... Claro, eso siempre que no se complique con nada. En otoño e invierno es más probable que tengamos que guardar cama, bien porque pillamos la **gripe** o porque hemos ido a visitar a ese amigo que está resfriado y, "sin querer queriendo", nos hemos acercado a él más de la cuenta.



Imagen en [wikimedia commons](#) de [James Cathary](#). Dominio público

Los problemas del aparato respiratorio son variados, unos muy leves, como un resfriado común y otros muy graves. Veamos algunos de los más frecuentes:

Bronquitis: Se trata de una inflamación de los bronquios que produce un exceso de secreciones en las vías respiratorias que impiden el paso del aire hacia y desde los pulmones. La causa más frecuente de bronquitis es una reacción al humo del tabaco.

Asma: Es una dolencia que en los últimos años está afectando de forma preocupante a más y más gente en todo el planeta, sobre todo en los países desarrollados.

Consiste en un estrechamiento de los bronquios y los bronquiolos que dificulta la respiración. Las crisis asmáticas pueden desencadenarse por el estrés, por una infección o por cuestiones alérgicas.

En los siguientes enlaces te explicamos con detalle qué es y cómo puede combatirse:



Imagen en [Wikimedia commons](#). Dominio público

- [¿Qué es el asma?](#)
- [Prevención y tratamiento del asma.](#)



pulmón sano

Imagen en flickr de [Yale Rosen](#).
Licencia [cc](#)



pulmón con enfisema

Imagen en flickr de [Yale Rosen](#).
Licencia [cc](#)

Enfisema: Es una enfermedad grave que afecta principalmente a los **alvéolos**. El tejido de sus paredes se deteriora y con ello disminuye la superficie disponible para el intercambio de gases y a la sangre le cuesta más trabajo recibir el oxígeno y deshacerse del CO₂. La desaparición del tejido que sustenta a los alveolos hace que queden burbujas de aire retenidas en los pulmones; aire que no se puede expulsar, y que va haciendo que disminuya progresivamente la cantidad de aire limpio que cabe en los pulmones.

Suele estar asociado a casos de bronquitis crónica debida al hábito de fumar o ser secuela de asma o tuberculosis (otra enfermedad respiratoria). Se presenta generalmente en edades avanzadas.

Curiosidad

El hábito de fumar...

Es el peor enemigo de nuestro aparato respiratorio.

El consumo prolongado de cigarrillos es la **causa de casi todos los casos de enfisema y bronquitis crónica**.

Es más, hasta un 20 por ciento de los fumadores las padecen.



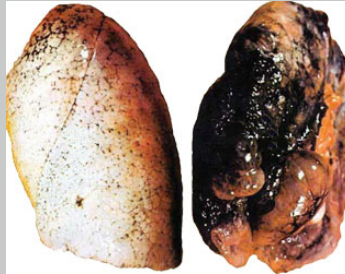
Imagen en flickr de [André Hengst](#). Licencia [cc](#)

Para saber más

Pero el tabaco no es solo el mayor responsable de la mayoría de las enfermedades respiratorias que has visto, sino de muchos problemas de salud más. No te pierdas el siguiente enlace... se te quitarán las ganas de fumar:



Consecuencias del consumo continuado de cigarrillos.



Pulmón sano y de fumador

Imagen en [NWikimedia commons](#). Dominio público

Además de **no fumar, bajo ningún concepto y en ninguna circunstancia**, podemos seguir unos sencillos consejos para mantener una buena higiene respiratoria:

- Alejamos de los ambientes contaminados. Originan muchos problemas respiratorios.
- Usar equipos de protección adecuados (mascarillas) cuando manipulemos sustancias químicas irritantes.
- Realizar ejercicios físicos acordes con nuestras posibilidades. Si pueden ser al aire libre, mejor.
- Es conveniente someterse periódicamente a un examen médico.
- No usar ropa ni cinturones ajustados que limiten los movimientos del tórax.

Comprueba lo aprendido

1. Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) Un cigarrito de vez en cuando no causa ningún problema.

☐ Verdadero ☐ Falso

b) El asma es un problema respiratorio fundamentalmente de los niños.

☐ Verdadero ☐ Falso

c) El enfisema pulmonar es un grave problema respiratorio que se asocia fundamentalmente al consumo de tabaco.

☐ Verdadero ☐ Falso

2. También las células generan residuos: el aparato excretor

Belén ha pasado una mala noche, ha tenido dolores muy fuertes en la zona lumbar, como si le desgarraran el tejido, por lo que bien temprano decide ir al médico.

En el centro de salud, el médico que la ha atendido le informa que lo más seguro es que haya tenido un **cólico nefrítico**, pero que para asegurarse la iba a derivar al especialista de riñón (urólogo) para que le hiciera pruebas que confirmaran ese diagnóstico.

Belén se asusta bastante, pero el médico la tranquiliza, le comenta que generalmente son pequeñas piedras que se forman en el riñón y que al expulsarlas con la orina, arañan los conductos y por eso duele de esa forma.

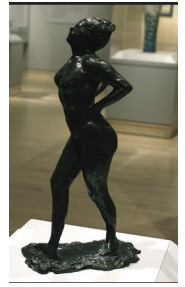


Imagen en flickr de
Valerie Everett. Licencia
cc

Importante



Imagen en wikimedia commons de
minghong. Licencia GNU free

Los **riñones** (orina), las **glándulas sudoríparas** (sudor) y los **pulmones** (dióxido de carbono: CO_2) son los **órganos** encargados de la **excreción**; consiguen sacar del organismo los productos de desecho.

¿Te acuerdas de esta imagen? Fíjate que el aparato respiratorio también actúa como excretor, pero en este apartado vamos a centrarnos en conocer **cómo es y cómo funciona el riñón**.

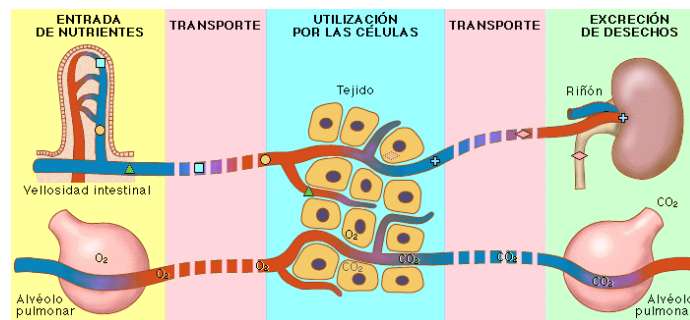


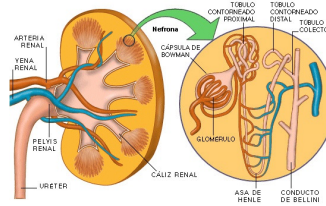
Imagen de MEC -ITE . Licencia cc

2.1. Así es... y así funciona el aparato excretor

El aparato excretor está formado por dos **riñones** situados en la zona lumbar, de donde salen dos conductos, **uréteres**, que llegan hasta la **vejiga de la orina**, donde ésta se va acumulando hasta que sale por la **uretra** al exterior.

El riñón tiene una parte más externa llamada **corteza** y otra más interna, la **médula**:

- La corteza está formada por un millón de **nefronas** (células especializadas del riñón) que **recogen la sangre** del organismo, la **limpian** y forman la **orina**. Si amplias la imagen, al pulsar sobre ella, verás como es una **nefrona**.
- En la médula se encuentran un montón de **tubos de las nefronas** que llevan la **orina** a la **pelvis renal**, de donde saldrá el uréter.



(Si quieres ver aumentada la imagen, pulsa en ella)

Imagen de MEC-ITE . Licencia cc

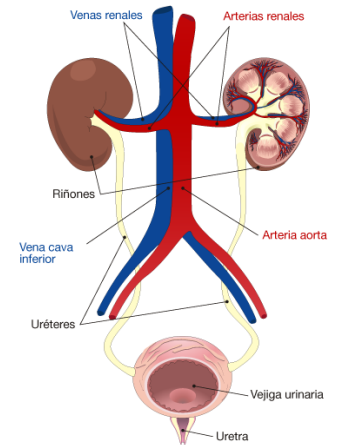


Imagen de MEC-ITE . Licencia cc

Importante

La **nefrona** es la **unidad estructural y funcional** del riñón

Curiosidad

Mira y aprende

La mejor manera de ver como es y como funciona un riñón es así ¿no te parece?



Aunque también puedes ver su funcionamiento como en un cuento ¿te acuerdas de la serie **Érase una vez la vida**?

Importante

Los riñones cumplen, además, otras funciones:

- Limpian la sangre, eliminan el exceso de líquidos y filtran productos de desecho
- Mantienen el balance químico del cuerpo
- Controlan la presión sanguínea y producen glóbulos rojos

Curiosidad

¡Qué importante es el agua...!

Excretamos diariamente alrededor de **litro y medio de orina**, necesaria para **diluir** los restos **nitrogenados** del metabolismo, que son **tóxicos**.

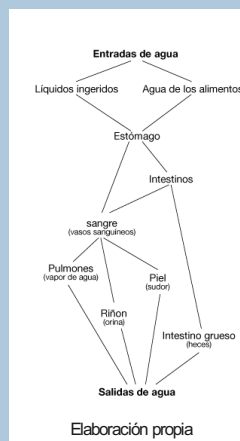
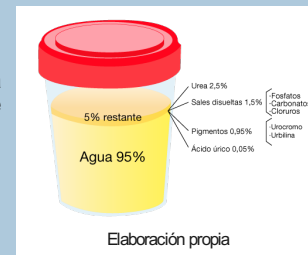
Como dato curioso, fíjate que los riñones **filtran** a **diario** unos **180 litros** de plasma sanguíneo; son unos trabajadores infatigables, ya que devuelven unos 179 litros a la sangre libres de sustancias tóxicas y con unos niveles de agua y sales correctos.

En la imagen puedes ver cuál es la composición normal de la orina. Como puedes ver, casi toda la orina...

¡ES AGUA!

El agua es el nutriente más importante, tiene muchas funciones, por eso debemos beber mucha agua para que nuestro organismo funcione correctamente.

¿Cuáles son los caminos que sigue el agua en el organismo? ¿Cómo entra y sale? ¿Hay otros sitios de salida aparte de la orina? En el esquema de abajo le puedes seguir la pista.



Comprueba lo aprendido

1. Rellena los espacios en blanco.

El aparato excretor está formado por un par de en la zona del cuerpo, donde se forma la , y de donde salen dos conductos llamados , que llegan hasta la de la orina, donde se va acumulando ésta hasta que salga por la al exterior.

Enviar

Comprueba lo aprendido

2. A continuación tienes una serie de afirmaciones relativas a los riñones y la orina. Deberás elegir la correcta.

- ☐ La orina se forma fundamentalmente en la zona medular del riñón.
- ☐ La orina se forma directamente de la sangre del individuo.
- ☐ La función exclusiva de los riñones es fabricar orina para purificar la sangre.
- ☐ Al ser un producto de desecho, la orina es rica en microorganismos.

2.2. Cuando los riñones no funcionan bien



El médico le ha dado a Belén una nota con las recomendaciones básicas para evitar problemas. Belén la lee despacio y pregunta al urólogo qué enfermedades puede prevenir si sigue sus consejos...

Tras el susto del cólico nefrítico necesita saber algunas cosas.

Estos son algunos de los consejos que el médico le dio:

- **Evita el consumo de bebidas alcohólicas.**
- **Bebe al menos 6 vasos de agua al día.**
- **No retengas la orina mucho tiempo en la vejiga.**
- **Ten una alimentación equilibrada y no consumas demasiada sal.**
- **Nunca dejes de tomar los antibióticos durante el tiempo indicado por tu médico aunque hayan desaparecido todos los síntomas.**

Si no hacemos caso de estos consejos podemos llegar a padecer algún **trastorno relacionado con el aparato urinario**:

Se pueden depositar minerales (**cálculos renales**) en distintos lugares del riñón. Si son pequeños, pasan por los uréteres y son eliminados por la orina.

Los que son algo más grandes, al bajar por los uréteres, desgarran su membrana produciendo intenso dolor y hemorragia, (**cólico nefrítico**).

Otras veces los microorganismos pueden llegar a producir **infecciones** en la vejiga (**cistitis**), en el riñón (**nefritis**) o en la uretra (**uretritis**).

Si comemos muchas proteínas la urea resultante se puede acumular en las articulaciones sobre todo de pies y manos, produciendo **gota**.

Y otras veces puede fallar el riñón (por causas muy variadas: hipertensión arterial, diabetes, obstrucción u otras anomalías) se produce entonces lo que se conoce como **fracaso renal**.

¡¡Es muy peligroso!! El riñón no filtra la sangre, se acumulan los tóxicos y puede provocar la muerte. En estos casos la única solución es el **trasplante** o la **hemodiálisis** (la sangre se filtra "fuera del cuerpo" mediante un sofisticado aparato).

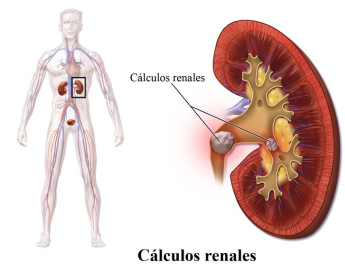


Imagen en Wikimedia commons de [Blaussen.com staff](#).
Licencia [cc](#)



Imagen de [Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires](#). Licencia [cc](#)

Para saber más

Para saber más

En los párrafos anteriores se ha nombrado una enfermedad que, aunque parezca mentira, puede estar relacionada con el funcionamiento de los riñones. También se ha nombrado la hemodiálisis, un proceso al que deben someterse las personas a las que sus riñones no le funcionan bien.

Si quieres saber más sobre una y sobre la otra, puedes aprenderlo en los siguientes enlaces:

- [Gota](#)
- [Hemodiálisis](#)



Imagen en wikimedia commons
de [Виталий Поспелов](#). Licencia
[GNU free](#)

Comprueba lo aprendido

1. Solo una de las siguientes frases es correcta ¿cuál?

- ☐ El alcohol moderado favorece la acción del riñón.
- ☐ Cuando tengamos una infección, los antibióticos hay que tomarlos hasta que baje la fiebre.
- ☐ Debemos tomar la sal que nos apetezca. Sólo los enfermos tienen que tomar poca sal.
- ☐ Hay que evacuar la vejiga cuando sentimos ganas de hacerlo.

Reflexiona

2. Hace algunos años (y todavía se oye...) cuando un niño lloraba mucho solían decir:

"Deja que llore; cuanto más llora menos orina".

Teniendo en cuenta las distintas formas en las que el agua sale del organismo ¿qué te parece la frasecita? ¿Y si la frase fuera **"Cuanto más suda menos orina"**?

Mostrar retroalimentación

3. ¿Qué haríamos sin nuestra "red de transporte"?



Belén ha ido a hacerse el análisis de sangre que le ha pedido el urólogo. Está inquieta porque es el primer análisis de sangre que le hacen y lleva una lista de preguntas para hacerle al analista.

Ella tiene una ligera idea. Sabe que la sangre está formada por varios tipos de células, que el corazón hace que se mueva por las venas, y... nada más. Pero ya la conoces, cuando tiene una duda no se queda con ella; lleva un montón de preguntas anotadas para hacérselas al analista... Seguro que si sabe algo más de la sangre, perderá el miedo que tiene.

Una vez que le ha sacado la sangre, el analista le explica a Belén lo que va a hacer:

Primero introducimos la sangre en un tubo y después ese tubo en una máquina (centrífuga) que va a girar muy deprisa, para separar los componentes y poderlos estudiar.



Imagen en flickr de [jjprojects](#). Licencia [cc](#)

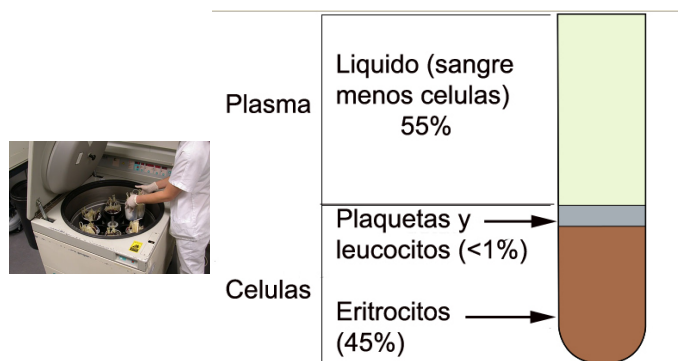


Imagen de [MEC-ITE](#).
Licencia [cc](#)

Imagen adaptada de Wikimedia commons de [MesserWoland](#). Licencia [GNU free](#)

En la sala de extracciones, el analista le explica que la sangre es como un **río** que va **repartiendo** nutrientes, **recogiendo** desechos de todos los sitios, y **manteniendo** todas las zonas con la misma **temperatura**.

Está formado por un motor o bomba, el **corazón**, que impulsa un líquido, la **sangre**, por una serie de tuberías, los **vasos sanguíneos** (casi 96000 km), a todo el organismo.

Transporta tanto sustancias beneficiosas a las células como desechos a los órganos encargados de eliminarlos (los pulmones y los riñones).

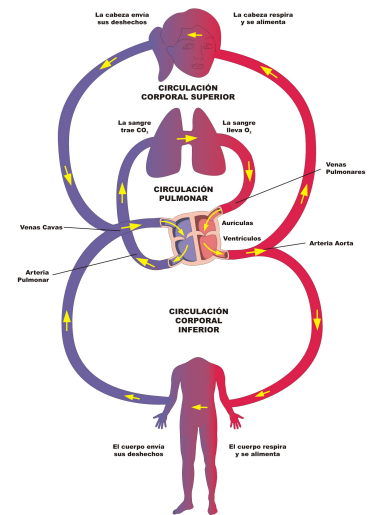


Imagen de MEC-ITE . Licencia cc

3.1. Lo que corre por nuestras venas



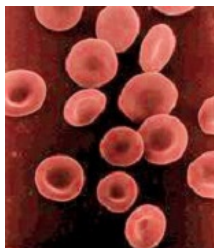
Bueno, esto seguro que ya lo tenías claro ¿no?

LO QUE CORRE POR NUESTRAS VENAS ES... LA SANGRE

Importante

La sangre está formada por el **plasma** (líquido) y por **células**: **glóbulos rojos**, **glóbulos blancos** y **plaquetas**

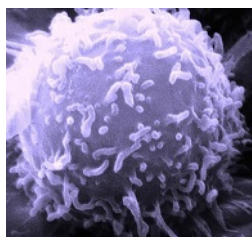
Glóbulos rojos



Transporte de gases

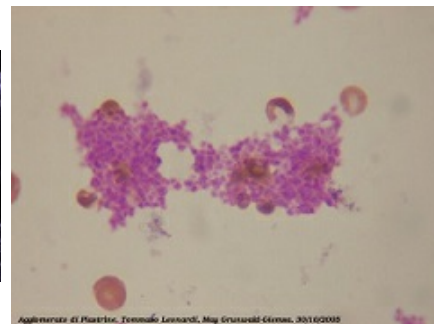
Imagen en Wikimedia commons 1 y 2. Dominio Público

Glóbulos blancos



Defensa del organismo

Plaquetas



Coagulación

Imagen en Wikimedia commons de Tleonardi. Lic cc

En el siguiente enlace te vamos a explicar con detenimiento qué son estos componentes y qué hacen en la sangre:

[Así es la sangre](#)

Tal vez sientas curiosidad por saber dónde se forman estas células. No te lo vas a creer, pero **todas las células sanguíneas se producen en los huesos**, concretamente en el hueso esponjoso, llamado por eso "**médula ósea roja**".

Curiosidad

Un tapón de emergencia...

Ya has visto en la animación anterior que la misión de las plaquetas es favorecer la

plasma

plaquetas

coagulación de la sangre.

La coagulación es un proceso muy bien regulado que debe realizarse con rapidez y sólo cuando es necesario, como cuando por cualquier razón, por ejemplo una herida, hay una rotura en un vaso sanguíneo y se produce pérdida de sangre.

Comienza por las plaquetas presentes en la sangre, que desencadenan una serie de reacciones químicas que terminan convirtiendo una proteína de la sangre en fibras que forman una red donde los glóbulos sanguíneos quedan atrapados taponando la rotura.

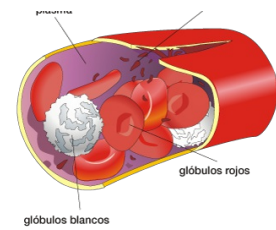


Imagen de MEC-ITE . Licencia cc

Para saber más

No solo la sangre circula por nuestro cuerpo...

Además de la sangre, tenemos otro líquido, la **linfa**, que circula por el **sistema linfático**, similar al circulatorio.

Si quieres saber lo que es la linfa y qué misión cumple en nuestro cuerpo, no dejes de hacer clic en el siguiente enlace:



[El sistema linfático](#)

No te olvides de él. Tendrá un papel importante en el bloque siguiente.

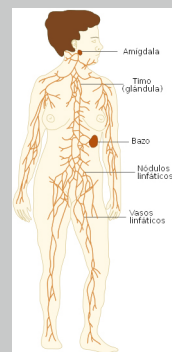


Imagen en Wikimedia commons de

The Emirr . Licencia cc

Comprueba lo aprendido

Autoevaluación

1. ¿Qué células sanguíneas son las encargadas de transportar el oxígeno a las células?

- ☐ Los glóbulos blancos.
- ☐ Los glóbulos rojos.
- ☐ Las plaquetas.

2. ¿Dónde se forman las células sanguíneas?

- ☐ En las venas.
- ☐ En el corazón.
- ☐ En los huesos.

3. ¿Qué células sanguíneas son las más abundantes?

- ☐ Las plaquetas.
- ☐ Los glóbulos rojos.
- ☐ Los glóbulos blancos.

El Corazón

El corazón es la bomba que permite a la sangre circular. Aspira la sangre proveniente del cuerpo y la impulsa de nuevo hacia él en un ciclo continuo.

Mejor dicho, en dos ciclos continuos, porque **la circulación humana es doble**; hay dos circuitos y los dos pasan por el corazón:

- **Circulación mayor:** Corazón → Cuerpo → Corazón
- **Circulación menor:** Corazón → Pulmones → Corazón

El corazón es, en realidad, un músculo. Pero **un músculo especial**, distinto de los demás músculos del cuerpo: un **músculo cardíaco**: estriado pero involuntario.

- Es **estriado** porque debe ser capaz de realizar fuertes contracciones.
- Es **involuntario**, nosotros no podemos decidir sobre él.



Imagen en Wikimedia commons de Lomappmi. Licencia cc

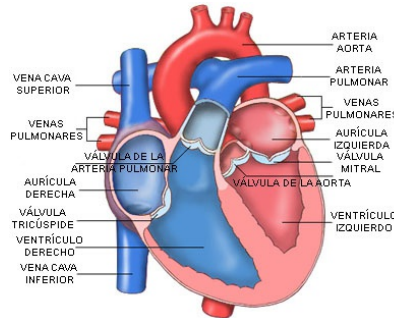


Imagen de MEC-ITE. Licencia cc

Puedes ver su anatomía en la imagen de arriba. Un **tabique longitudinal** lo divide en dos partes, **sin comunicación** entre ellas. En cada parte hay dos cavidades:

- Unas arriba, las **aurículas**, a las que llegan las venas cavas y pulmonares. Sus paredes son delgadas.
- Otras abajo, los **ventrículos**, de donde parten las arterias aorta y pulmonar. Sus paredes son mucho más gruesas.

Cada aurícula está comunicada con el ventrículo de su lado mediante una **válvula**. También hay válvulas entre los ventrículos y las grandes arterias que parten de ellos. La función de las válvulas es impedir que la sangre retroceda.

Curiosidad

Los latidos del corazón

El corazón late con dos movimientos:

- Contracción (**sístole**)
- Relajación (**diástole**)

Durante la sístole, la sangre sale desde los ventrículos; durante la diástole, la sangre llega a las aurículas. Para verlo con más detalle pincha en la imagen de abajo.

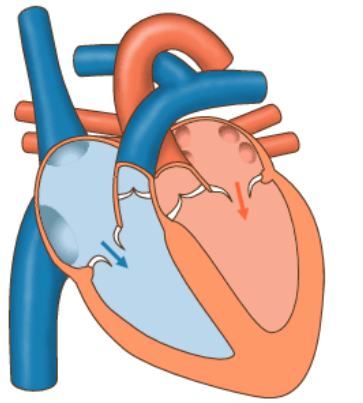


Imagen de MEC-ITE. Licencia cc

SÍSTOLE Y DIÁSTOLE

Con sus movimientos de sístole (contracción) y diástole (relajación) la parte derecha del corazón envía la sangre a los pulmones y la parte izquierda la envía a todo el cuerpo. Hay pues una doble circulación.

La circulación sanguínea en el ser humano es **doble**, es decir, existen dos circuitos: El mayor que corresponde a todo el cuerpo. Y el menor, que corresponde a los pulmones.

La sangre **llega** al corazón por una serie de **venas**.

En la **aurícula** derecha desembocan las **venas cavas** y en la izquierda las venas pulmonares.

- La sangre va llenando las **aurículas** impulsada por las propias venas. Cuando se llenan, ambas aurículas se **contraen** a la vez (**sístole auricular**) pasando la sangre cada una a su ventrículo a través de las respectivas válvulas.
- A continuación de **contraen los ventrículos (sístole ventricular)**.

La sangre no puede volver a la aurícula, porque se lo impiden las válvulas y no le queda más remedio que salir por las arterias.

Del **ventrículo** derecho sale la **arteria pulmonar** y del izquierdo la **arteria aorta**.

- A continuación todo el **corazón se relaja (diástole general)** y vuelve a iniciarse el ciclo.

Ahora puede entenderse por qué las **paredes** de las aurículas son más finas que las de los ventrículos. Las primeras sólo deben empujar la sangre hasta los ventrículos.

Estos, por el contrario, tienen que impulsar la sangre para que llegue mucho más lejos: El ventrículo derecho hasta los pulmones, el izquierdo a todo el cuerpo. Por esa razón las paredes del ventrículo izquierdo son más gruesas que las del derecho.

Como todas las células del cuerpo, las células que forman la pared del corazón necesitan nutrientes y producen desechos. Es fundamental que esas células estén bien nutridas para que el corazón funcione correctamente. Las **arterias y venas coronarias** son las encargadas de llevarles los nutrientes y retirar sus productos de desecho.

Antes de terminar este apartado, te aconsejamos que no dejes de visitar el siguiente enlace. En él repasarás y afianzarás gran parte de lo que has visto hasta ahora:

 [Funcionamiento del corazón](#)

Para saber más

en el corazón? Si te interesa, sigue leyendo.

El sonido característico del latido cardíaco, ese doble y constante "pum-pum", se corresponde con el cierre de las válvulas cardíacas el primero, y el cierre de las válvulas que conectan con las arterias el segundo.

A veces, aparte de este sonido normal, puede producirse un **sonido anormal** que indica una turbulencia. Eso es un soplo. Se debe normalmente a un **retroceso de la sangre** por defecto en el cierre de alguna válvula.

La mayoría de los soplos infantiles son transitorios y no tienen mayor importancia; pero en ocasiones son estables, persistentes, y entonces sugieren un problema cardíaco.

Comprueba lo aprendido

Autoevaluación

1. Cuando la sangre llega al corazón ¿a qué parte llega?

- ☐ A las aurículas.
- ☐ A los ventrículos.

2. ¿Por dónde sale la sangre del corazón?

- ☐ Por las venas.
- ☐ Por las arterias.
- ☐ Por las aurículas.

3. ¿En qué movimiento cardíaco sale la sangre del corazón?

- ☐ En la sístole ventricular.
- ☐ En la sístole auricular.
- ☐ En la diástole auricular.
- ☐ En la diástole ventricular.

4. ¿Dónde está más desarrollada la musculatura cardíaca?

- ☐ En las aurículas.
- ☐ En los ventrículos.

3.3. Kilómetros de tubos...



– ¿Y dice usted que estamos recorridos por miles de kilómetros de vasos?. ¿No es exagerado eso?.

– Porque yo no creo que tenga tantos.

– Deben ser distintos, claro, porque no pueden ser iguales los que salen del corazón que los que llegan a los tejidos, ¿verdad?

– Lo cierto es que a medida que voy conociendo más, me surgen más interrogantes.

Importante

De los órganos siempre salen venas y entran arterias

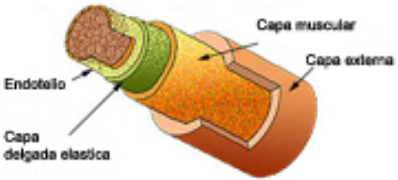
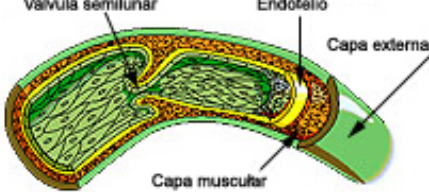
Del corazón siempre salen arterias y entran venas



Pues sí, estamos recorridos por varios miles de kilómetros de vasos sanguíneos. Y Belén lleva razón, no son todos iguales; a medida que se alejan del corazón los vasos cada vez tienen un calibre (un diámetro) menor.

También se llaman con distintos nombres, según su diámetro:

Animación de MEC-ITE . Licencia cc

Arterias	Venas
 <p>Imagen en Wikimedia Commons. Dominio público</p>	 <p>Imagen en Wikimedia Commons. Dominio público</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Vasos sanguíneos que alejan la sangre del corazón. ● Salen de los ventrículos y se dirigen a todo el cuerpo. ● Tienen una gruesa capa elástica que los hace indeformables. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vasos sanguíneos que acercan la sangre al corazón. ● Llegan, por tanto, a las aurículas desde todo el cuerpo. ● No tienen capas tan gruesas, por lo que se pueden deformar y aplastar.

Observa las válvulas ("llamadas semilunares") que poseen las venas. Su misión es impedir que la sangre retroceda por la vena y se aleje del corazón. Las arterias no precisan esas válvulas, puesto que la sangre en ellas fluye con suficiente presión como para no retroceder.

Arteriolas y vénulas son, respectivamente, arterias y venas de menor calibre. Éste va disminuyendo progresivamente, así como el grosor de las capas que forman las paredes de los vasos, hasta llegar a los capilares, tanto arteriales como venosos.

Los **capilares** son vasos finísimos, (capilar viene de "cabello"), que gracias a su pared finísima, de tan solo una célula de espesor, permiten el intercambio de nutrientes y gases entre los tejidos y la sangre.

Forman una red enorme. Observa la pared de los capilares en la imagen: está formada sólo por el endotelio, (capa íntima unicelular), de los vasos de los que procede.

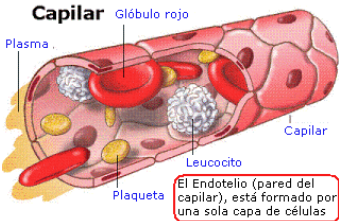


Imagen de MEC-ITE . Licencia cc

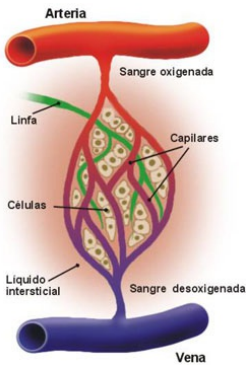


Imagen en MEC-ITE . Licencia cc

Curiosidad

¡Excepción!

Normalmente las venas llevan sangre poco oxigenada y las arterias muy oxigenada. Pero esa regla no es general, tiene una excepción.

En la circulación menor las **arterias pulmonares** llevan al pulmón la **sangre menos oxigenada** del organismo, que sale del ventrículo derecho. Una vez oxigenada, **la sangre más oxigenada** del cuerpo regresa al corazón (a la aurícula izquierda) por las **venas pulmonares** que son las únicas venas que transportan sangre rica en oxígeno.

Para saber más

Para saber más

¿Sabes lo que es el pulso, verdad? Si quieres aprender en qué lugares se toma el pulso y lo que mide, no dejes de visitar este enlace:

 [Tomar el pulso](#)



Imagen de [MEC-ITE](#) . Licencia [CC](#)

Comprueba lo aprendido

Autoevaluación

1. Completa la siguiente tabla asociando a cada una de las características que aparecen el tipo de vaso sanguíneo que mejor le corresponda: arterias (A), venas (V) o capilares (C).

CARACTERÍSTICA	VASOS
Permiten el paso de nutrientes a través de sus paredes	<input type="checkbox"/>
Poseen válvulas que impiden el retroceso de la sangre	<input type="checkbox"/>
Llegan hasta todos los rincones del cuerpo	<input type="checkbox"/>
Alejan la sangre del corazón.	<input type="checkbox"/>
Devuelven al corazón la sangre oxigenada procedente de los pulmones	<input type="checkbox"/>
Suelen llevar sangre rica en oxígeno y pobre en CO ₂ , pero no siempre	<input type="checkbox"/>

[Enviar](#)

Comprueba lo aprendido

2. ¿Cuál de las siguientes frases es más correcta?

 [Sugerencia](#)

- La sangre que sale de los pulmones lo hace por arteria y es sangre oxigenada.
- La sangre que llega a los riñones viaja por una vena y lleva sangre oxigenada y purificada.
- Los vasos que salen de los riñones son venas que llevan sangre purificada.
- La sangre menos oxigenada que circula por el cuerpo viaja por una vena.

3.4. Aprendamos a cuidarlo



Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en nuestra sociedad, unos 130000 españoles mueren cada año por esta causa. Los factores de riesgo se clasifican en 2 categorías:

- Los que **no pueden ser modificados** por el individuo (edad, sexo, raza, antecedentes familiares).
- Los que **se pueden modificar**: tabaco, exceso de grasas, obesidad, diabetes, hipertensión, falta de ejercicio físico, estrés, anticonceptivos orales.

La más temida, sin duda alguna, es el **infarto de miocardio**. Seguro que has oído hablar de él más de una vez, pero... ¿sabes lo que es? Pulsa en el enlace y lo verás.

También son frecuentes otras enfermedades como la **arterioesclerosis** o las **varices**. Se trata de **enfermedades vasculares** porque son los vasos sanguíneos, arterias y venas, las que no funcionan bien. Haciendo clic en los enlaces aprenderás en qué consisten.

Puedes ver otras enfermedades habituales del aparato circulatorio haciendo clic en la imagen de abajo.

OTRAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES	
<p>ARRITMIA: Es una alteración del ritmo cardíaco, con momentos en los que late con mayor rapidez y otros en los que lo hace más lentamente.</p> <p>TAQUICARDIA: Es una aceleración del ritmo cardíaco que se mantiene durante algún tiempo.</p> <p>HIPERTENSIÓN: La tensión arterial es una medida de la presión de la sangre en el interior de las arterias. Como es distinta en sístole (mayor) que en diástole (menor) se dan dos valores, conocidos como máxima y mínima.</p> <p>Debido a diversas causas, esta presión puede alcanzar valores muy elevados, situación denominada hipertensión. Existe riesgo de ruptura de los vasos (derrame), o de fallo del riñón.</p> <p>INSUFICIENCIA CORONARIA: Las arterias coronarias son las que aportan los nutrientes que necesitan las células del corazón. Si este aporte es menor del necesario se habla de insuficiencia coronaria.</p> <p>ANGINA DE PECHO: Dolor torácico y sensación de opresión, centrada detrás del esternón. Los ataques se desencadenan, generalmente, por ejercicio (levantar pesos, deporte, actividad sexual) o estrés emocional, y se alivian con el reposo. También pueden desencadenarse por frío extremo o por comidas pesadas.</p> <p>La angina es un síntoma, y no una enfermedad. Es el resultado directo de la falta de sangre en el músculo cardíaco (isquemia).</p>	

<p>PERO MUCHAS SE PUEDEN PREVENIR SIGUIENDO UNOS SENCILLOS CONSEJOS...</p>		
<p>1. SE DULCE, PERO NO MUY SALADA</p>	<p>1. HAZ DEPORTE AL MENOS UNA VEZ AL DÍA, TU CORAZÓN MERECE LATIR</p>	<p>2. MEJOR NO FUMAR, Y SI LO HACEZ, PROCURA LIMITAR EL NÚMERO DE CIGARRILLOS.</p>
<p>4. UNA DIETA VARIADA ES UNA BUENA MEDIDA DE PREVENCIÓN.</p>	<p>5. EL ALCOHOL PERJUDICA LA SALUD Y SI LO CONSUMES, HÁZLO MODERADAMENTE</p>	
<p>6. REvisa tu tensión PERIÓDICAMENTE e intenta VER LO POSITIVO DE LAS COSAS</p>	<p>7. PROCURA DEDICAR CADA DÍA UNOS MINUTOS PARA RELAJARTE.</p>	<p>8. AÑADE FRUTAS Y VERDURAS A TUS COMIDAS</p>

Elaboración propia con imágenes de [Semana de la Salud](#). Escuela de Enfermería. Universidad de Alicante. 1997

Para saber más

"Uff... cómo me pesan las piernas"

Esa pesadez de piernas, típica de personas que pasan mucho tiempo de pie, por ejemplo, puede ser síntoma de otra dolencia vascular, la **insuficiencia venosa**. Haz clic en el enlace para saber qué es.

Curiosidad

¿Quieres conocer tu riesgo cardiovascular?

Pues lo único que tienes que hacer es responder sinceramente a las preguntas en el siguiente enlace:



[Calculadora de riesgo cardiovascular](#)

Comprueba lo aprendido

1. ¿Qué es un infarto de miocardio?

- ☐ La obstrucción de las venas del corazón.
- ☐ La muerte de parte del músculo cardíaco.
- ☐ Es como la arteriosclerosis, pero en las arterias coronarias.

2. ¿Por qué aparece la arteriosclerosis?

- ☐ Porque las paredes de las arterias se infectan y se inflaman.
- ☐ Porque las arterias se rompen y se producen microhemorragias que suponen pequeñas pérdidas de sangre.
- ☐ Porque las arterias se obstruyen total o parcialmente debido a que en ellas se depositan determinadas sustancias químicas.

3. Un amigo que es muy sabidillo él, te ha dado estos consejos para prevenir enfermedades cardiovasculares. Pero uno de ellos no te convence demasiado ¿cuál?

- ☐ Ten cuidado con el alcohol, consúmelo moderadamente o, mejor aún, no lo tomes.
- ☐ Dedica algún tiempo del día a relajarte, a tumbarte plácidamente.
- ☐ Modera tu consumo de azúcar, pero las comidas, por supuesto, en su punto de sal.

4. Resumen



Importante

En el primer tema de este bloque se ha estudiado el aparato digestivo. En este tema se estudian el resto de aparatos que intervienen en la función de nutrición:



El aparato respiratorio

El aparato respiratorio se encarga de suministrar el oxígeno que necesitan nuestro cuerpo y de expulsar el CO_2 que las células producen como desecho, es decir, realiza un intercambio gaseoso.

El aire entra y sale de los pulmones gracias a los movimientos ventilatorios:

- Inspiración: Ampliación de la caja torácica para que el aire entre en los pulmones.
- Espiración: Reducción de la caja torácica para que el aire salga de los pulmones.

Los bronquios se ramifican cada vez más hasta convertirse en bronquiolos, que terminan en alveolos pulmonares, que están rodeados de capilares sanguíneos.

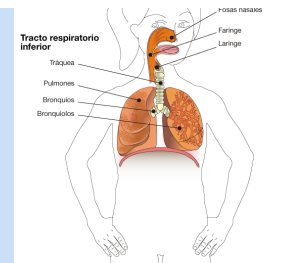


Imagen de MEC-ITE. Licencia cc

Importante

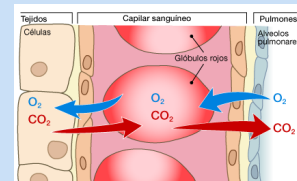
El intercambio de gases tiene lugar, por difusión, entre los alveolos y capilares:

El O_2 pasa de los alveolos a la sangre y el CO_2 de la sangre a los alveolos.

Las enfermedades respiratorias más frecuentes son Bronquitis, Asma y Enfisema

El mejor modo de prevenirlas y mantener un aparato respiratorio en buen estado es...

- No fumar ni estar en ambientes contaminados.
- Realizar ejercicio físico.
- No usar ropa que oprima el pecho ni el abdomen.



Elaboración propia

Importante

El aparato excretor

Excretar es eliminar las sustancias de desecho que producen nuestro cuerpo.

La función principal de excreción la realiza el aparato excretor, cuyos órganos más importantes son los riñones.

En los riñones la sangre es filtrada y se extraen de ella los productos de desecho que transporta, que luego se expulsarán con la orina.

Problemas más frecuentes del aparato excretor:

Cálculos (piedras en el riñón), que pueden originar un cólico nefrítico, Infecciones (Cistitis, Nefritis y Uretritis), Gota y Fracaso Renal

Para mantener los riñones en forma...

- Beber mucha agua, al menos 2 litros al día
- No retener la orina en la vejiga
- Evitar el alcohol y el exceso de sal

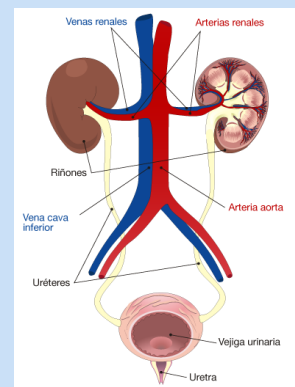


Imagen de MEC-ITE. Licencia cc

Importante

El aparato circulatorio

El aparato circulatorio se encarga de transportar por el cuerpo tanto los nutrientes como las sustancias de desecho:

- Lleva los nutrientes desde los intestinos y los pulmones a todas las células del cuerpo.
- Recoge de todas las células del cuerpo las sustancias de desecho que producen y las lleva a los pulmones (CO₂) y a los riñones.

Está formado por...

- La sangre, el líquido donde se transportan los materiales, compuesta por:

Plasma: que contiene principalmente agua.

Diversos tipos de células:

- Glóbulos rojos: encargados de transportar el oxígeno.
- Glóbulos blancos: encargados de la defensa contra infecciones.
- Plaquetas: encargadas de iniciar la coagulación de la sangre.

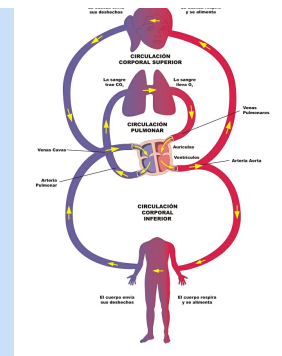


Imagen de MEC -ITE . Licencia cc

Importante

El corazón: potente músculo que bombea la sangre mediante los latidos:

- **Sístole**: Contracción de aurícula o ventrículo para impulsar la sangre.
- **Diástole**: Relajación de aurícula o ventrículo para recibir la sangre.

El ventrículo derecho impulsa la sangre hacia los pulmones y el izquierdo la impulsa hacia el resto del cuerpo.

Vasos sanguíneos: "tuberías" por donde circula la sangre.

- **Arterias**: Alejan la sangre del corazón.
- **Venas**: Por ellas la sangre retorna al corazón.
- **Capilares**: Son muy finos y permiten el intercambio de gases, nutrientes y desechos entre la sangre y las células.

Hay una doble circulación:

- Circulación menor: corazón → pulmones → corazón.
- Circulación mayor: corazón → cuerpo → corazón.

La secuencia de la circulación es:

Corazón → Arterias → Capilares arteriales → Capilares venosos → Venas → Corazón

Otro sistema, el sistema linfático, está íntimamente relacionado con el circulatorio. Por él circula otro líquido, la linfa, similar al plasma.

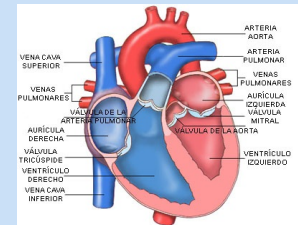


Imagen de MEC -ITE . Licencia cc

Importante

Las enfermedades más habituales del sistema circulatorio son:

- Las que afectan al corazón: arritmias, taquicardias, angina de pecho e infarto de miocardio.
- Las que afectan a los vasos: arterioesclerosis, varices.

Para una buena salud cardiovascular...

- Aumentar el consumo de frutas y verduras frescas y limitar el de bollería industrial, sal, azúcar y grasas saturadas.
- Realizar actividad física diaria acorde con nuestras posibilidades.
- Dejar de fumar.

Actividad de lectura

1.- La importancia de las cosas pequeñas.

Lee con atención el siguiente texto. A continuación deberás responder unas cuantas preguntas. La respuesta a algunas de ellas la tienes en el texto, solo tienes que leerlo detenidamente para encontrar la respuesta. Para responder a otras, en cambio, tendrás que echar mano de lo que hayas aprendido sobre este tema.

«Aunque los capilares son en apariencia los más insignificantes de los diferentes vasos a causa de su pequeño tamaño, no hay duda de que son los más importantes desde el punto de vista funcional.

Dado que la principal función de la sangre es el transporte de sustancias hacia y desde las células, y como además la liberación y recogida de esas sustancias tiene lugar en los capilares, debemos considerar a éstos vasos como muy importantes.

Las arterias actúan simplemente como "distribuidores", llevando la sangre a los capilares.

Las venas actúan como vasos colectores, devolviendo la sangre al corazón e impidiendo su retroceso, ya que el viaje suele ser hacia "arriba", (desde los pies y las manos hacia el corazón).

El corazón actúa como una "bomba" manteniendo la sangre en movimiento por este circuito: arterias, arteriolas, capilares, vénulas y venas.

En resumen, todo el mecanismo circulatorio gira en torno a mantener a los capilares abastecidos con la adecuada cantidad de sangre para las necesidades cambiantes de las células.

Aunque los capilares son diminutos, (por término medio sólo 1 mm de largo), su número es increíblemente alto. Alguien ha calculado que si se unieran todos por sus extremos, alcanzarían una longitud de 85.000 km, (dos veces la vuelta al Mundo por el Ecuador).»

Y aquí van las preguntas...

1) Indica, según lo que hayas leído en el texto, si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas:

- En el aparato circulatorio el tamaño de los vasos está relacionado directamente con su importancia.
- Los vasos que intercambian materiales con el tejido del corazón son las arteriolas.

2) ¿Cuál es, según el texto, la misión que tienen las arterias en el aparato circulatorio?

3) Cuando la sangre llega por fin a las venas ya tiene muy poca presión, sólo la que supone la llegada de nueva sangre a esa zona y la presión que los músculos hacen sobre ellas. ¿Qué mecanismos tienen las venas para que la sangre no retroceda en su viaje hacia el corazón?

4) ¿Por qué ni las arterias y arteriolas ni las venas y vénulas son adecuadas para el intercambio de nutrientes y desechos con los tejidos y, en cambio, los capilares sí lo son?

Puedes comprobar qué tal lo has hecho haciendo clic en el botoncito...

Mostrar retroalimentación

Actividad de lectura

2.- Hay cosas que sí... y hay cosas que no.

La sangre es extremadamente importante para la función de nutrición (como todos los demás órganos que intervienen en la misma). Pero claro, hay cosas que hace y cosas que no hace dentro de ese complejo conjunto de procesos."

De las siguientes frases, señala aquéllas que no describen funciones de la sangre y explica qué otros órganos o aparatos son las que realizan esa función:

1. Lleva sustancias nutritivas a los tejidos.
2. Se encarga de eliminar las sustancias de desecho.
3. En los pulmones realiza la renovación del oxígeno.
4. Los glóbulos rojos realizan la respiración celular con el oxígeno que llevan.
5. Transporta hormonas, vitaminas y otras sustancias a todo el cuerpo.

Mostrar retroalimentación

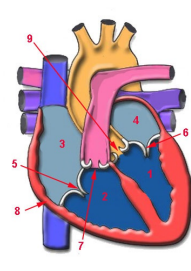
Actividad de lectura

3.- La bomba que no descansa nunca.

Como habrás adivinado, nos estamos refiriendo al corazón, el órgano encargado de que la sangre no deje de circular por todo el cuerpo. ¿Has aprendido bien cuál es su anatomía? ¿Sabrías identificar las partes de las que está formado?

En la imagen de la izquierda aparecen diferentes partes del corazón etiquetadas con unos números. Completa la tabla de la derecha haciendo corresponder a cada número la parte del corazón que señala y la función que esta parte desempeña.

Dibuja también, sobre la imagen, flechas que indiquen el sentido del movimiento de la sangre desde que llega al corazón hasta que sale de él.

	Nº	Parte del corazón	Función que desempeña
 Imagen en Auladiver . Licencia cc	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		

Mostrar retroalimentación

Actividad de lectura

4.- Te cambio oxígeno por dióxido de carbono... ¿qué me dices?

Esta es la pregunta que continuamente le están haciendo ciertas células de la sangre a las células...

Ya sabes que el intercambio de gases entre la sangre y los alveolos pulmonares y entre la sangre y las células se realiza por difusión ¿no? y que la difusión de los gases es un fenómeno físico que depende de la concentración de los mismos en uno y otro lado. Lo primero que tendrás que hacer en este ejercicio es **explicar brevemente en qué consiste** eso de **la difusión**, en qué sentido se mueven los gases.

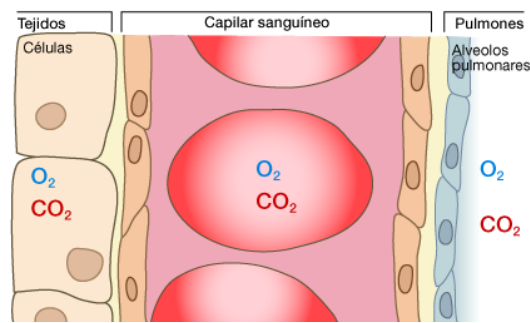


Imagen: Elaboración propia

En el diagrama de arriba se representa el intercambio gaseoso del que hemos hablado, pero está incompleto.

Aquí es dónde apareces tú; tienes que **completar el diagrama dibujando flechas que indiquen el sentido en el que se mueven los gases en cada situación**, es decir, entre los capilares y los alveolos y entre los capilares y los tejidos.

Por último responde a esta sencilla pregunta: **¿qué células sanguíneas son las encargadas de transportar estos gases?**

Mostrar retroalimentación