

M
Ó
D
U
L
O
3

SISTEMA CIRCULATORIO

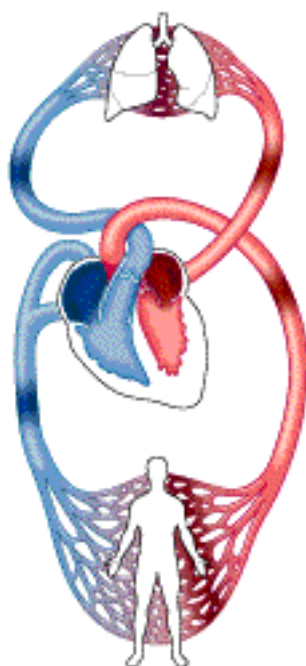
El aparato circulatorio tiene **varias funciones**: sirve para llevar los **alimentos** y el oxígeno a las **células**, y para recoger los desechos metabólicos que se han de eliminar después por los **riñones**, en la **orina**, y por el aire exhalado en los **pulmones**, rico en dióxido de carbono (CO₂). De toda esta labor se encarga la **sangre**, que está circulando constantemente. Además, el aparato circulatorio tiene otras destacadas funciones: interviene en las **defensas del organismo**, regula la temperatura corporal, transporta **hormonas**, etc.

La sangre es el fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio, formado por el corazón y un sistema de tubos denominado vasos sanguíneos.

La sangre recorre dos circuitos de circulación complementarios llamados circulación menor y mayor.

El circuito de circulación menor es el que va del corazón a los pulmones y de los pulmones regresa al corazón con sangre oxigenada para ser distribuida por todo el cuerpo.

El circuito de circulación mayor es el que va del corazón hacia todo el cuerpo llevando sangre oxigenada, y luego regresa del cuerpo hacia el corazón con sangre carboxigenada.



La sangre es un tejido líquido, compuesto por agua y sustancias orgánicas e inorgánicas (sales minerales) disueltas, que forman el plasma sanguíneo y tres tipos de elementos o células sanguíneas: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Una gota de sangre contiene aproximadamente unos 5 millones de glóbulos rojos, de 5.000 a 10.000 glóbulos blancos y alrededor de 250.000 plaquetas.

El plasma sanguíneo: Es la parte líquida de la sangre. Es salado, de color amarillento y en él flotan los demás componentes de la sangre, también lleva los alimentos y las sustancias de desecho recogidas de las células. El plasma cuando se coagula la sangre, origina el suero sanguíneo.

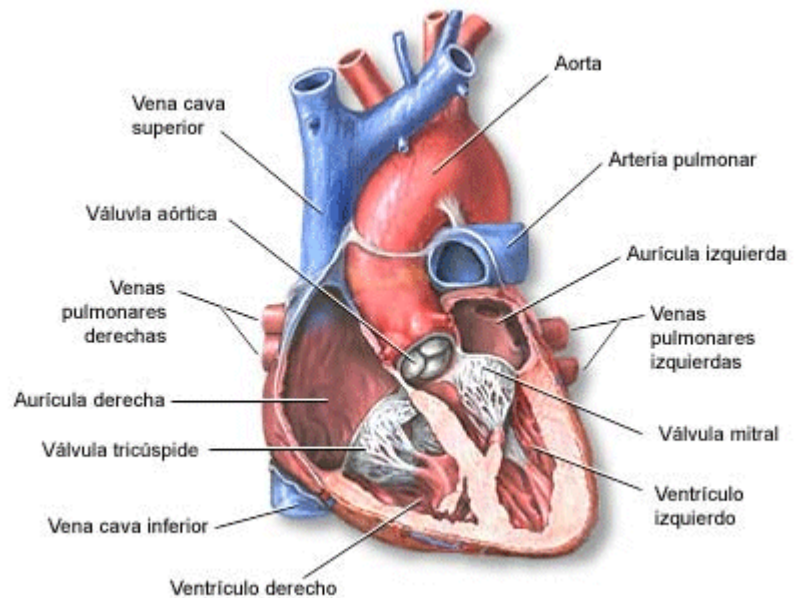
Los glóbulos rojos: También denominados eritrocitos o hematíes, se encargan de la distribución del oxígeno molecular (O_2). Tienen forma de disco bicóncavo y son tan pequeños que en cada milímetro cúbico hay cuatro a cinco millones, midiendo unas siete micras de diámetro. No tienen núcleo, por lo que se consideran células muertas. Los hematíes tienen un pigmento rojizo llamado hemoglobina que les sirve para transportar el oxígeno desde los pulmones a las células. Una insuficiente fabricación de hemoglobina o de glóbulos rojos por parte del organismo, da lugar a una anemia, puede deberse a un déficit nutricional, a un defecto genético o a diversas causas más.

Los glóbulos blancos: O leucocitos tienen una destacada función en el Sistema Inmunológico al efectuar trabajos de limpieza (fagocitos) y defensa (linfocitos). Son mayores que los hematíes, pero menos numerosos (unos siete mil por milímetro cúbico), son células vivas que se trasladan, se salen de los capilares y se dedican a destruir los microbios y las células muertas que encuentran por el organismo. También producen anticuerpos que neutralizan los microbios que producen las enfermedades infecciosas.

Las plaquetas: Son fragmentos de células muy pequeños, sirven para taponar las heridas y evitar hemorragias

El **corazón** es un órgano hueco, del tamaño del puño, encerrado en la cavidad torácica, en el centro del pecho, entre los **pulmones**, sobre el **diafragma**, dando nombre a la "entrada" del **estómago** o cardias. En el corazón se distinguen tres capas de diferentes tejidos que, del interior al exterior se denominan endocardio, miocardio y pericardio. El endocardio está formado por un tejido epitelial de revestimiento que se continúa con el endotelio del interior de los **vasos sanguíneos**. El miocardio es la capa más voluminosa, estando constituido por tejido muscular de un tipo especial llamado **tejido muscular cardíaco**. El pericardio envuelve al **corazón** completamente.

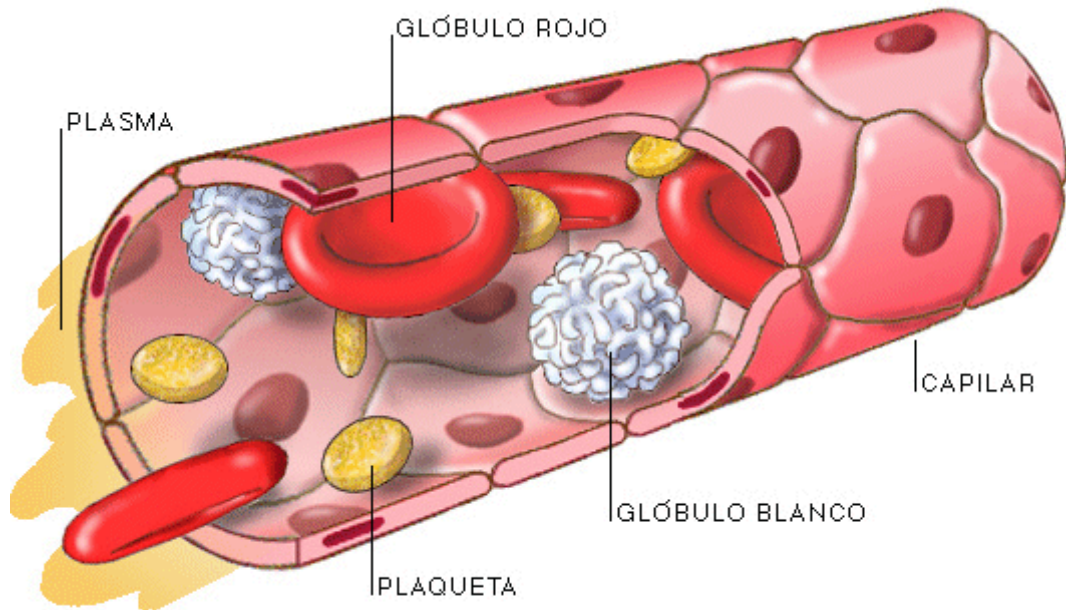
El corazón está dividido en dos mitades que no se comunican entre sí: una derecha y otra izquierda, La mitad derecha siempre contiene sangre pobre en oxígeno, procedente de las venas cava superior e inferior, mientras que la mitad izquierda del corazón siempre posee sangre rica en oxígeno y que, procedente de las venas pulmonares, será distribuida para oxigenar los tejidos del organismo a partir de las ramificaciones de la gran arteria aorta. En algunas cardiopatías congénitas persiste una comunicación entre las dos mitades del corazón, con la consiguiente mezcla de sangre rica y pobre en oxígeno, al no cerrarse completamente el tabique interventricular durante el desarrollo fetal.



Cada mitad del corazón presenta una cavidad superior, la aurícula, y otra inferior o ventrículo, de paredes musculares muy desarrolladas. Existen, pues, dos aurículas: derecha e izquierda, y dos ventrículos: derecho e izquierdo. Entre la aurícula y el ventrículo de la misma mitad cardiaca existen unas válvulas llamadas válvulas aurículoventriculares (tricúspide y mitral, en la mitad derecha e izquierda respectivamente) que se abren y cierran continuamente, permitiendo o impidiendo el flujo sanguíneo desde el ventrículo a su correspondiente aurícula.

VASOS SANGUINEOS:

Los **vasos sanguíneos** (arterias, capilares y venas) son conductos musculares elásticos que distribuyen y recogen la sangre de todos los rincones del cuerpo. Se denominan arterias a aquellos vasos sanguíneos que llevan la sangre, ya sea rica o pobre en oxígeno, desde el corazón hasta los órganos corporales. Las grandes arterias que salen desde los ventrículos del corazón van ramificándose y haciéndose más finas hasta que por fin se convierten en capilares, vasos tan finos que a través de ellos se realiza el intercambio gaseoso y de sustancias entre la sangre y los tejidos. Una vez que este intercambio sangre-tejidos a través de la red capilar, los capilares van reuniéndose en vénulas y venas por donde la sangre regresa a las aurículas del corazón.



Las arterias: Son vasos gruesos y elásticos que nacen en los ventrículos, aportan sangre oxigenada a los órganos del cuerpo, por ellas circula la sangre a presión debido a la elasticidad de las paredes.

Del corazón salen dos Arterias :

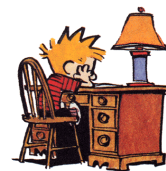
1. Arteria Pulmonar que sale del ventrículo derecho y lleva la sangre a los pulmones.
2. Arteria Aorta que sale del ventrículo izquierdo y se ramifica, de esta última arteria salen otras principales entre las que se encuentran:
 - Las carótidas: Aportan sangre oxigenada a la cabeza.
 - Subclavias: Aportan sangre oxigenada a los brazos.
 - Hepática: Aporta sangre oxigenada al hígado.
 - Esplénica: Aporta sangre oxigenada al bazo.
 - Mesentéricas: Aportan sangre oxigenada al intestino.
 - Renales: Aportan sangre oxigenada a los riñones.
 - Ilíacas: Aportan sangre oxigenada a las piernas.

Los Capilares: Son vasos sumamente delgados en que se dividen las arterias y que penetran por todos los órganos del cuerpo, al unirse de nuevo forman las venas.

Las Venas: Son vasos de paredes delgadas y poco elásticas que recogen la sangre carboxigenada y la devuelven al corazón, desembocan en las Aurículas. En la Aurícula

derecha desembocan: La vena Cava superior formada por las yugulares que vienen de la cabeza y las subclavias (venas) que proceden de los miembros superiores. La Cava inferior a la que van las Ilíacas que vienen de las piernas, las renales de los riñones, y la suprahepática del hígado. La Coronaria que rodea el corazón. En la Aurícula izquierda desemboca las cuatro venas pulmonares que traen sangre desde los pulmones y que curiosamente es sangre arterial.

ACTIVIDADES



1) Completar el siguiente texto:

La sangre sirve para transportar el _____ y el dióxido de carbono, por lo tanto es vital que la sangre entre en contacto con el aire para captar el oxígeno necesario y, a su vez, eliminar el _____.

El contacto tiene lugar en los _____, principales órganos del aparato _____.

Las _____ tienen como función acondicionar el aire que va a llegar a los pulmones. Antes de alcanzar el delicado tejido pulmonar, el aire tiene que ser _____, _____ y depurado de partículas extrañas.

La entrada de aire por la nariz y la boca se llama _____ y su expulsión se llama _____, ambos movimientos constituyen el proceso de respiración.

El aparato _____ es una compleja red de arterias, venas y capilares en las que el líquido que fluye por ellas llamado _____, transporta _____, agua, _____ y sustancias de desecho.

El órgano impulsor encargado de mantener en continuo movimiento este circuito cerrado de vasos es el _____.

El movimiento de la sangre dentro del cuerpo se denomina circulación.

Existen dos circuitos circulatorios que convergen en el corazón. La llamada circulación _____ y la circulación _____.

El _____ es el órgano que hace mover la sangre por el interior del aparato circulatorio y actúa como una bomba que impulsa rítmicamente la sangre que recibe de las _____ y la propulsa hacia las _____.

El corazón es un _____ hueco, dividido por un tabique que lo compartimenta en dos: El lado derecho y el izquierdo, cada uno consta a su vez de dos cavidades: una superior llamada _____ y otra inferior llamada _____.

2) Explicar el circuito de circulación menor y mayor.

3) ¿Qué recorrido realiza la sangre dentro del corazón?

4) ¿Cuál es la composición de la sangre?

5) ¿Qué función tienen los glóbulos rojos y los glóbulos blancos?

6) ¿Cuáles son las funciones del sistema circulatorio?

7) Completar el siguiente cuadro con las principales diferencias entre las venas y las arterias.

ARTERIAS	VENAS

SISTEMA EXCRETOR

La excreción es la eliminación de los residuos tóxicos que producen las células de nuestro cuerpo. En este sentido, también los pulmones son, al igual que los dos riñones, importantes órganos excretores, ya que eliminan un residuo tóxico, el CO_2 (dióxido de carbono).

La sangre transporta otros residuos tóxicos distintos al CO_2 hasta los riñones y éstos los concentran hasta formar un líquido al que llamamos orina.

El Sistema Urinario es el conjunto de órganos que producen y excretan orina, el principal líquido de desecho del organismo. Esta pasa por los uréteres hasta la vejiga, donde se almacena hasta la micción (orinar).

Después de almacenarse en la vejiga la orina pasa por un conducto denominado uretra hasta el exterior del organismo. La salida de la orina se produce por la relajación involuntaria de un músculo: el esfínter vesical que se localiza entre la vejiga y la uretra, y también por la apertura voluntaria de un esfínter en la uretra.

No hay más que una diferencia entre el Aparato Urinario femenino y masculino: la uretra masculina es algo más larga y es, al mismo tiempo, una vía urinaria y una vía genital. En cambio, la uretra femenina es un conducto exclusivamente urinario, siendo independiente de los conductos genitales

La función de los riñones es la elaboración de orina. Sobre cada riñón se encuentra una glándula suprarrenal, que no interviene para nada en la formación de la orina: su función es fabricar algunas hormonas.

En el ser humano, los riñones se sitúan a cada lado de la columna vertebral, en la zona lumbar, y están rodeados de tejido graso, la cápsula adiposa renal. Tienen forma de judía o fríjol, y presentan un borde externo convexo y un borde interno cóncavo. Este último ostenta un hueco denominado hilio, por donde entran y salen los vasos sanguíneos.

En el lado anterior se localiza la vena renal que recoge la sangre del riñón, y en la parte posterior la arteria renal que lleva la sangre hacia los riñones.

El uréter es un tubo que conduce la orina hacia la vejiga. El hilio nace de una cavidad más profunda, el seno renal, donde el uréter se ensancha formando un espacio hueco denominado pelvis renal. En su interior se distinguen dos zonas: la corteza renal, de color amarillento y situada en la periferia, y la médula renal, la más interna; es rojiza y presenta estructuras en forma de cono invertido cuyo vértice termina en las papilas

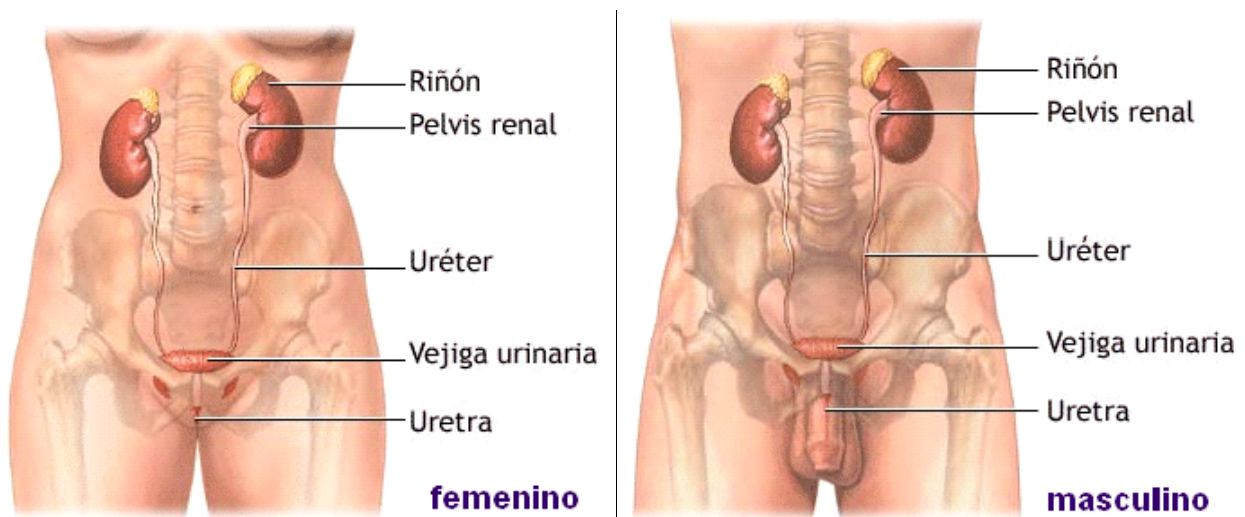
renales. A través de estas estructuras la orina es transportada antes de ser almacenada en la pelvis renal.

La unidad estructural y funcional del riñón es la nefrona, compuesta por un corpúsculo renal, que contiene glomérulos, agregaciones u ovillos de capilares, rodeados por una capa delgada de revestimiento endotelial, denominada cápsula de Bowman y situada en el extremo ciego de los túbulos renales. Los túbulos renales o sistema tubular transportan y transforman la orina en lo largo de su recorrido hasta los túbulos colectores, que desembocan en las papilas renales.

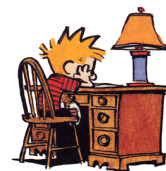
Composición de la orina:

La orina se forma en los glomérulos y túbulos renales, y es conducida a la pelvis renal por los túbulos colectores. Los glomérulos funcionan como simples filtros a través de los que pasan el agua, las sales y los productos de desecho de la sangre, hacia los espacios de la cápsula de Bowman y desde allí hacia los túbulos renales. La mayor parte del agua y de las sales son reabsorbidas desde los túbulos, y el resto es excretada como orina. Los túbulos renales también eliminan otras sales y productos de desecho que pasan desde la sangre a la orina. La cantidad normal de orina eliminada en 24 horas es de 1,4 litros aproximadamente, aunque puede variar en función de la ingestión de líquidos y de las pérdidas por vómitos o a través de la piel por la sudoración.

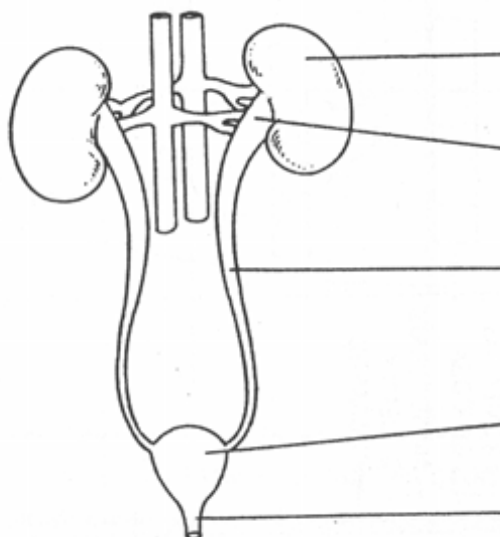
Los riñones también son importantes para mantener el balance de líquidos y los niveles de sal. Cuando algún trastorno altera estos equilibrios el riñón responde eliminando más o menos agua o sal.



ACTIVIDADES



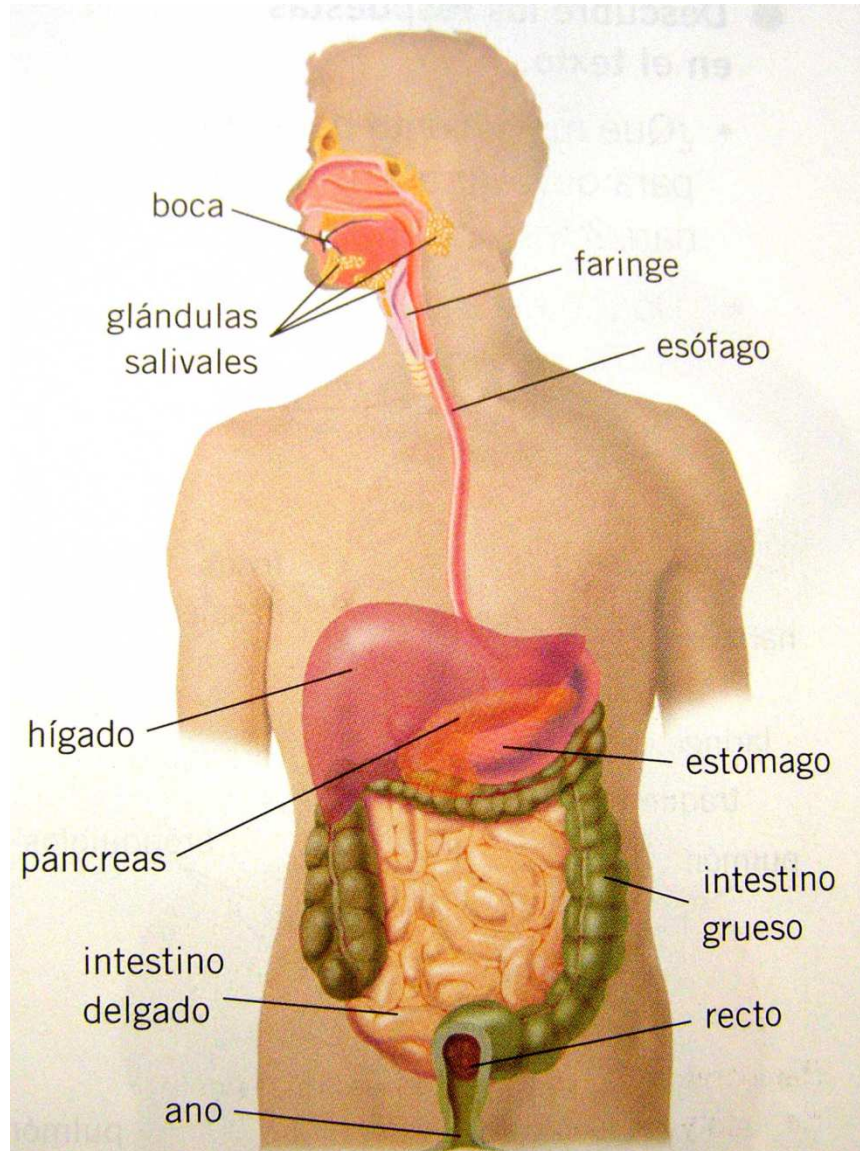
1) Completar el siguiente esquema:

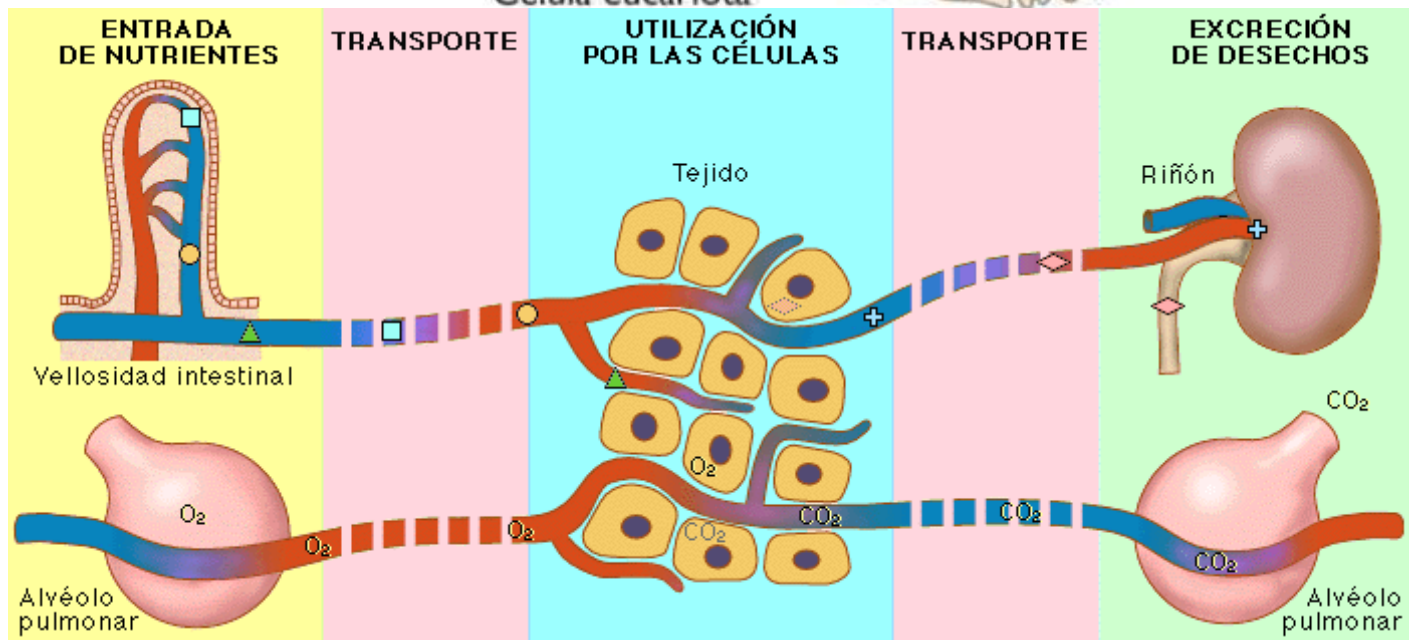
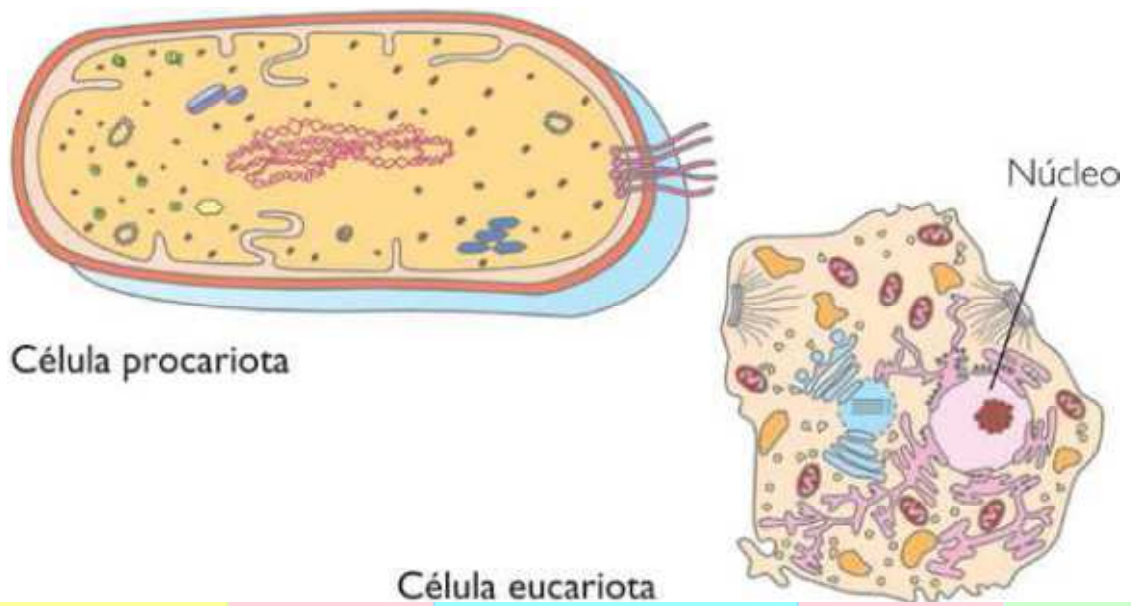


1) Determiná la veracidad o falsedad de las siguientes frases. Encerrá con un círculo el V o el F, según corresponda en cada caso. Reescribí, correctamente, las que reúnan la condición de falsa:

1. La composición de la orina guarda relación con el tipo de alimentación. V - F
2. Por el sistema urinario se excreta, exclusivamente, agua. V - F
3. El sistema urinario y el sistema reproductor femeninos, están vinculados en su función. V - F
4. La detección de determinados pigmentos, sales o azúcares, en orina, puede delatar el mal funcionamiento de algún órgano. V - F
5. No existe vinculación alguna entre el sistema urinario y el sistema circulatorio. V - F
6. La orina está compuesta por iguales proporciones de sólidos y agua. V - F
7. El sistema urinario y el sistema reproductor masculinos, están vinculados en su función. V - F
8. La contracción del esfínter uretral permite la micción, o salida de la orina, desde la vejiga urinaria. V - F
9. La orina es el resultado del filtrado de las impurezas de la sangre, que pasa por los riñones. V - F
10. Los riñones no participan en el equilibrio hídrico corporal. V - F

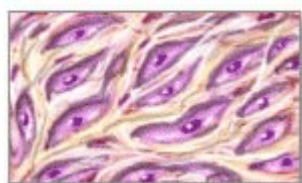
ANEXOS



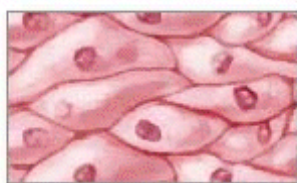


La **Histología** se ocupa del estudio de los tejidos biológicos. Existen sólo unos pocos tejidos básicos, que son el epitelial, el conjuntivo, el muscular y el nervioso, con los que el organismo se relaciona, se protege, secreta sustancias, mantiene su forma, se desplaza, coordina sus funciones y relaciones con el medio.

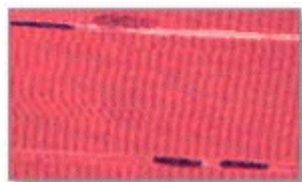
Cuatro tipos de tejido



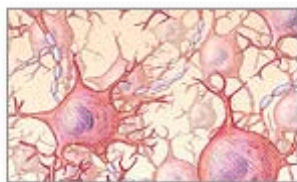
Tejido conectivo



Tejido epitelial



Tejido muscular



Tejido nervioso

Hay cuatro tipos básicos de tejido: tejido conectivo, tejido epitelial, tejido muscular y tejido nervioso. El tejido conectivo sostiene y une otros tejidos como el óseo, el sanguíneo y el linfático. El tejido epitelial sirve de cobertura; entre éstos se encuentran la piel y el revestimiento de varios conductos en el interior del cuerpo. El tejido muscular consta de músculos estriados o voluntarios que mueven el esqueleto y de músculo liso, tal como el que rodea al estómago. El tejido nervioso está formado por células nerviosas o neuronas y sirve para llevar "mensajes" hacia y desde varias partes del cuerpo.

IMPORTANCIA DE LA BIOLOGIA

Todos los campos de la Biología implican una gran importancia para el bienestar de la especie humana y de las otras especies vivientes.

El conocimiento de la variedad de la vida, su explotación y conservación es de gran importancia en nuestro diario vivir. ¿Usted se ha enfermado? Bien, todos hemos enfermado alguna vez, y para que el médico pudiera obtener un diagnóstico correcto de nuestra enfermedad, él tuvo que conocer las funciones orgánicas normales, o sea, las funciones que consideramos dentro de los parámetros homeostáticos. Este estado normal y el estado anormal son analizados, precisamente, por la Biología.

El estudio del origen de las enfermedades es también responsabilidad de la Biología, por ejemplo la etiología del cáncer, las infecciones, los problemas funcionales, etc.

La biología también estudia el comportamiento de las plagas que afectan directa o indirectamente a los seres vivientes -especialmente a los seres vivientes de los cuales se sirven los seres humanos- para encontrar medios para combatirlos sin dañar a otras especies o al medio ambiente.

Los recursos alimenticios y su calidad, los factores que causan las enfermedades, las plagas, la explotación sostenible de los recursos naturales, el mejoramiento de las especies productivas, el descubrimiento y la producción de medicinas, el estudio de las funciones de los seres vivientes, la herencia, etc., son campos de investigación en Biología.

El estudio de los alimentos que consumimos, de los materiales producidos por los organismos vivientes, de los organismos y de los procesos implicados en la producción de las sustancias nutritivas corren a cargo de la Biología. Además, por medio de la Biotecnología, los Biólogos buscamos métodos para hacer que los productores sean más eficientes en la elaboración de alimentos y de otros de nuestros suministros.

La Biología estudia también los factores de entorno que rodean a los seres vivos; y por medio de la rama conservacionista/ambientalista busca maneras más efectivas para reducir los inconvenientes del ambiente preservando así la existencia de todos los seres vivos que habitan el planeta.

(<http://www.biocab.org/Biologia.html>)