FUNDACION EDUCACIONAL COLEGIO CARMELA ROMERO DE ESPINOSA
MADRES DOMINICAS- CONCEPCION
Prof. María Eugenia Muñoz Jara 1º Medios

REFORZAMIENTO EDUCATIVO
ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE SISTEMAS DE NUTRICIÓN
"Estudiando con esquemas…"

Digestión, absorción y procesamiento de los alimentos

Boca: la comida es masticada usando los dientes y la lengua para mezclarla con la saliva y prepararla para la deglución.

ALMIDÓN —AMILASA SALIVAL→ AZÚCARES*

Esófago: impulsa el alimento tragado hacia el estómago. Tiene unas paredes musculares que «empujan» el alimento con una onda de contracción (**peristalsis**).

Hígado: produce bilis.

Vesícula biliar: almacena bilis.

Estómago: bolsa muscular que almacena y mezcla la comida. Jugos ácidos ideales para la actividad enzimática.

PROTEÍNAS —PEPSINA→ AMINOÁCIDOS*

Páncreas: produce un jugo alcalino (para neutralizar el ácido del estómago) que es rico en enzimas.

Intestino delgado: los jugos de la vesícula biliar y el páncreas completan la digestión.

ALMIDÓN —AMILASA PANCREÁTICA→ AZÚCARES*

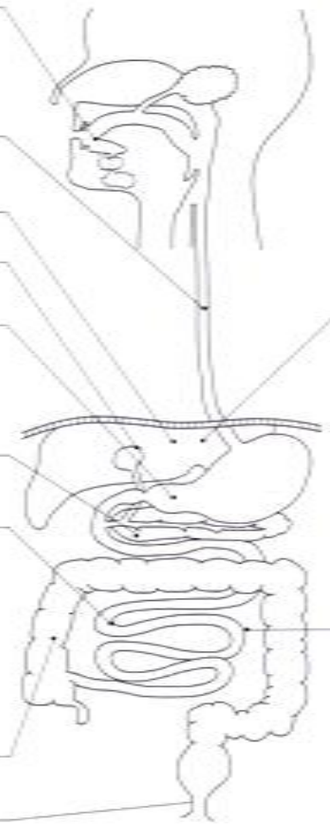
GRASAS —BILIS→ GOTITAS DE GRASAS

GOTITAS DE GRASA —LIPASA→ ÁCIDOS GRASOS* y GLICEROL

* Los alimentos digeridos son absorbidos hacia la sangre

Intestino grueso: absorbe agua del contenido intestinal.

Recto: los alimentos sin digerir se almacenan en forma de heces antes de su expulsión por el ano.



EL HÍGADO PROCESA LOS ALIMENTOS ABSORBIDOS

Sus células realizan gran cantidad de funciones procesando los alimentos absorbidos.

GLUCOSA —GLUCAGÓN / INSULINA→ RESERVAS DE GLUCÓGENO
GLUCOSA → ENERGÍA vía RESPIRACIÓN
GLUCOSA → a OTRO TEJIDO vía circulatoria

AMINOÁCIDOS → SÍNTESIS DE PROTEÍNAS PLASMÁTICAS p. ej., fibrinógeno
AMINOÁCIDOS → el EXCESO es DESAMINADO → UREA para excreción
AMINOÁCIDOS → a OTROS TEJIDOS vía circulatoria

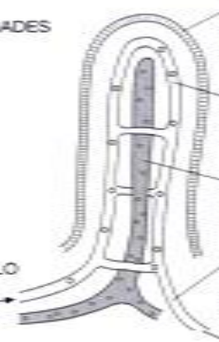
ÁCIDOS GRASOS → RESERVAS DE GRASA
ÁCIDOS GRASOS → GRASAS para MEMBRANAS CELULARES
ÁCIDOS GRASOS → ENERGÍA vía RESPIRACIÓN

Todo este trabajo metabólico genera calor, muy importante para los animales homeotérmicos, ya que emplean la energía alimentaria para mantener una temperatura corporal constante.

EL INTESTINO DELGADO ESTÁ ADAPTADO PARA LA ABSORCIÓN

SECCIÓN TRANSVERSAL DEL INTESTINO DELGADO

UNA SOLA VELLOSIDAD



CAPA SUPERFICIAL FINA, distancia corta para la absorción

CAPILARES. Se llevan los AZÚCARES Y AMINOÁCIDOS absorbidos

VASO QUILÍFERO. Transporta los ÁCIDOS GRASOS absorbidos al sistema linfático

VASO SANGUÍNEO. Transporta los alimentos absorbidos a la VENA PORTA HEPÁTICA y continúa hacia el hígado.

Nótense:
- capas musculares para la peristalsis;
- vellosidades para incrementar la superficie de absorción.

ACTIVIDADES

1. Lea cada una de las láminas y coloree las estructuras para su diferenciación.
2. Especifique la digestión química y mecánica(física) en :
   -BOCA
   -ESOFAGO,
   -ESTOMAGO
   -INTESTINOS
3. Realice un cuadro comparativo de las enzimas digestivas, complete con la información anexa proporcionada por su profesora.
4. ¿ En qué consiste la absorción? Explica
5. Explica el papel del hígado respecto de los alimentos absorbidos.

La estructura y la función del pulmón

pueden verse afectadas por una variedad de enfermedades.

Laringe, que contiene las cuerdas vocales que se cierran de golpe durante el hipo.

Tráquea, con anillos de cartílago en forma de C para sujetar la tráquea en posición abierta cuando disminuye la presión torácica.

Mucosa de epitelio ciliado para atrapar y eliminar patógenos, partículas de polvo y humo.

Músculos intercostales externos que se contraen para elevar el tórax hacia arriba y hacia afuera.

Las **membranas de la pleura** son húmedas para reducir la fricción, ya que los pulmones se mueven en el pecho.

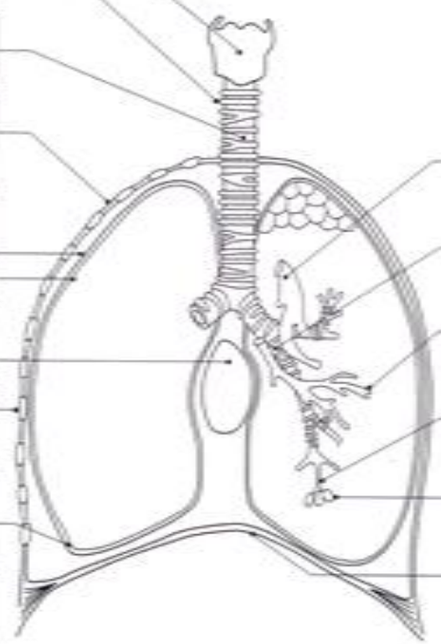
El **corazón** está cerca de los pulmones para impulsar la circulación pulmonar.

Corte de una costilla: las costillas protegen los pulmones y el corazón.

Cavidad pleural a presión negativa, de forma que los pulmones pasivos sigan el movimiento del tórax.

La **bronquitis crónica** es una enfermedad inflamatoria progresiva provocada por la exposición a irritantes, incluyendo el humo del tabaco, el dióxido de azufre y la niebla urbana. La membrana mucosa se daña causando hinchazón y secreción de fluido y una actividad ciliar reducida hace que se recoja un exceso de mucus. Puede haber dificultad en la respiración y las bacterias pueden infectar el mucus estancado, llevando a la formación de pus. La falta continua de oxígeno conduce a hipertensión pulmonar y muerte.

La **laringitis** es una inflamación de la laringe causada por una infección viral, a menudo seguida de una infección bacteriana secundaria.



La **pleuresía** es la infección de las membranas de la pleura, provocando una respiración dolorosa y el deterioro del sistema respiratorio de presión negativa.

Los **huesos turbinales** dirigen el flujo de aire de forma que el aire inspirado se calienta y humedece.

El **paladar** separa las cavidades nasal y bucal para permitir la respiración y la alimentación al mismo tiempo.

Los **pelos nasales** atrapan partículas de polvo y algunos patógenos aéreos.

Esternón, para la fijación ventral de las costillas.

Arteria pulmonar, que lleva la sangre desoxigenada a los pulmones.

Bronquios con anillos cartilaginosos para impedir el colapso durante la inspiración.

Vena pulmonar, que devuelve la sangre oxigenada al corazón.

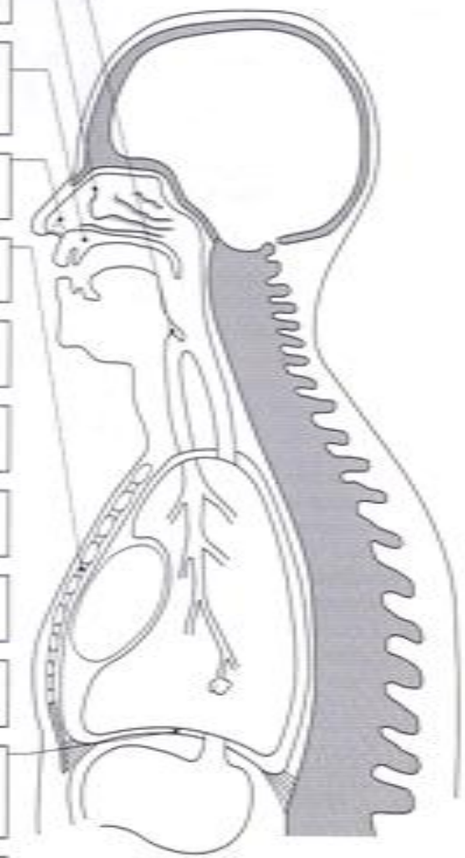
Bronquiolo terminal sin soporte de cartílago.

Alvéolo, que es el verdadero lugar de intercambio gaseoso entre el aire y la sangre.

Diafragma muscular abovedado, cuya contracción puede aumentar el volumen del tórax.

El **enfisema** está ligado al consumo de tabaco, que estimula la liberación de enzimas proteolíticos por parte de los mastocitos de los pulmones. Estos enzimas degradan las paredes alveolares produciendo grandes cámaras individuales. Por tanto disminuye la superficie eficaz de los pulmones, causando una reducción en la oxigenación de la sangre.

La **epiglotis** cubre la tráquea durante la deglución para impedir la entrada de comida a los pulmones.



El **cáncer de pulmón** surge de un tumor que se desarrolla en los bronquios y después invade los tejidos adyacentes. Provoca pérdida de funcionalidad y dolor y las células tumorales se pueden dispersar por medio del torrente sanguíneo a otras partes del cuerpo.

ACTIVIDADES

1. ¿Qué estructuras forman parte de las vías aéreas?
2. Explica brevemente las enfermedades asociadas a este sistema.

3. Realiza un cuadro comparativo de la ventilación pulmonar detallando los procesos de inspiración y espiración.

4. ¿Qué es la hematosis? ¿A qué nivel se produce?

5 En que se diferencia la respiración externa y la interna. Averigua.

Las **válvulas sigmoideas** impiden el reflujo de sangre desde las arterias cuando la presión en los ventrículos disminuye.

EL CORAZÓN es la bomba que ejerce la presión para empujar la sangre en la circulación.

Aurícula derecha: la pared contiene el marcapasos del corazón.

Las **«cuerdas» del corazón** impiden que las válvulas se vuelvan del revés cuando la presión en los ventrículos aumenta.

Ventrículo derecho: menos musculoso que el izquierdo ya que sólo bombea sangre a los pulmones.

Aurícula izquierda: las paredes de las aurículas son finas ya que sólo necesitan empujar la sangre hacia abajo en dirección a los ventrículos.

Las **válvulas tricúspide/mitral** impiden el retroceso de la sangre a las aurículas cuando la presión aumenta en los ventrículos.

Ventrículo izquierdo: la parte más musculosa del corazón ya que debe bombear sangre por todo el cuerpo.

Las **ENFERMEDADES CARDÍACAS** afectan a una de cada cuatro personas entre los 30 y 60 años de edad. Los factores de alto riesgo incluyen:

- Fumar cigarrillos.
- Elevado nivel de colesterol en sangre.
- Obesidad.
- No practicar ejercicio con regularidad.

Un **«infarto»** implica la muerte de una zona de tejido del corazón tras una interrupción del suministro sanguíneo, generalmente cuando la **arteria coronaria** (que distribuye la sangre al propio músculo cardíaco) se estrecha por depósitos grasos.

La **angina** (dolor intenso de pecho tras un esfuerzo físico) **puede** ser precursora de un infarto completo.

Arteria pulmonar: a diferencia de otras arterias, este vaso lleva **sangre desoxigenada** que tiene también una **elevada concentración de CO_2.**

Vena cava: la principal vena del cuerpo devuelve la sangre desoxigenada a baja presión de órganos y tejidos al corazón.

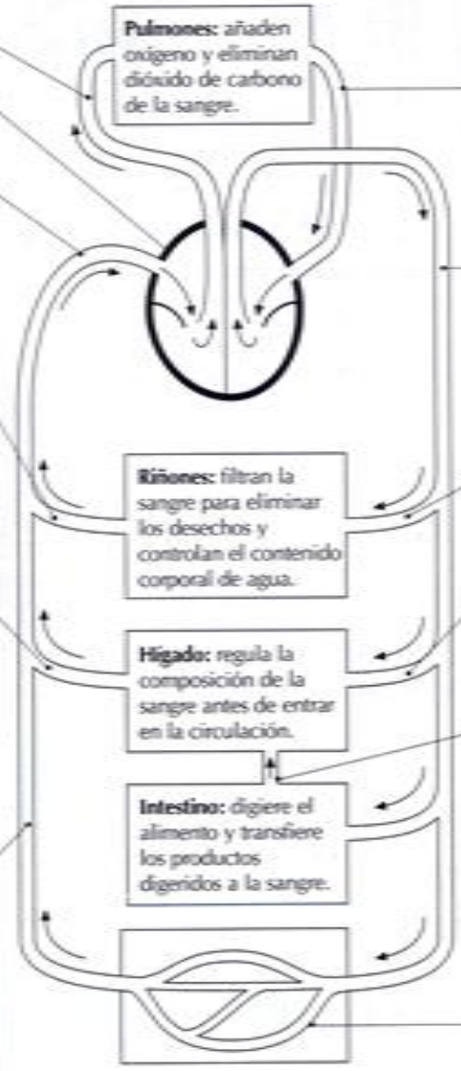
Vena renal: devuelve la sangre con una **concentración de urea reducida** al sistema circulatorio.

Vena hepática: devuelve a la circulación la sangre con una concentración óptima y regulada de sustancias alimenticias.

Las **venas** tienen paredes finas no musculosas...

... pero contienen **válvulas semilunares** para impedir el reflujo de sangre a baja presión.

La circulación en los mamíferos se denomina **doble** circulación ya que la sangre pasa **dos veces** por el corazón para cada circuito corporal completo.



Pulmones: añaden oxígeno y eliminan dióxido de carbono de la sangre.

Riñones: filtran la sangre para eliminar los desechos y controlan el contenido corporal de agua.

Hígado: regula la composición de la sangre antes de entrar en la circulación.

Intestino: digiere el alimento y transfiere los productos digeridos a la sangre.

Venas pulmonares: a diferencia de otras venas, este vaso transporta **sangre oxigenada.** Tiene la mayor concentración de oxígeno y la menor de dióxido de carbono de la circulación.

Aorta: esta arteria distribuye la sangre oxigenada, a alta presión, por los órganos y tejidos del cuerpo. Todas las arterias tienen una pared muscular elástica y gruesa, pero no contienen válvulas. El **pulso** se siente allí donde una arteria se dispone sobre un hueso.

Arteria renal: la sangre oxigenada con una elevada concentración de urea se lleva a los riñones.

Arteria hepática: transporta la sangre oxigenada al hígado.

Vena porta hepática: transporta sangre que contiene cantidades variables de los productos de digestión absorbidos en el intestino al hígado.

Los capilares están presentes en todos los órganos/tejidos y son el sitio de intercambio de materiales entre la sangre y el fluido tisular;

- superficie muy grande;
- las paredes tienen un grosor de tan sólo una célula;

aseguran que la difusión sea lo bastante rápida como para satisfacer las necesidades de los tejidos.

ACTIVIDADES

1. Pinta de color azul la parte desoxigenada y oxigenada del corazón y del circuito sanguíneo.
2. ¿Cuáles son las grandes excepciones en el transporte de sangre oxigenada en este circuito?
3. ¿Cuál es la acción de las válvula bicúspide o mitral y tricúspide?
4. Explica en qué consiste el circuito mayor y menor.

.

5. Redacta una breve explicación para algunas anomalías que afectan a este sistema.

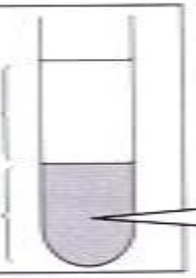
6. Averigua en qué consiste el ciclo cardiaco, ECG y trae las diferencias entre las células sanguíneas.

Las células de la sangre

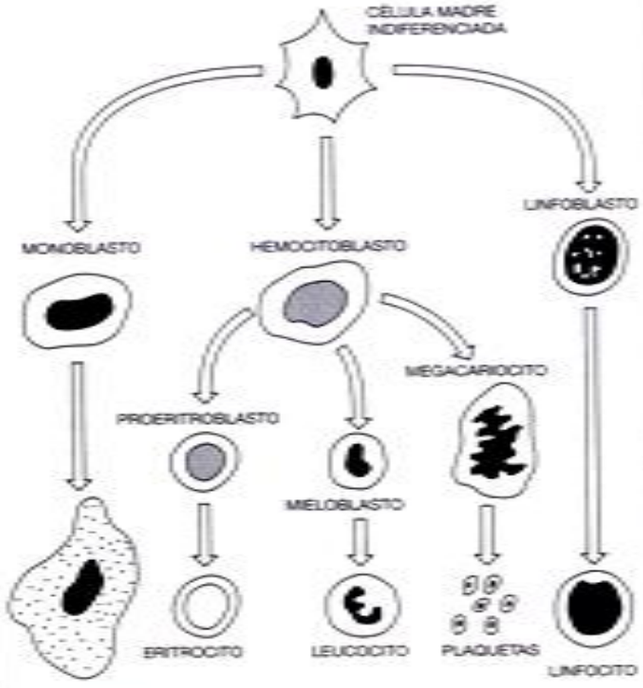
difieren en estructura y función.

Si se sedimenta la sangre durante unos minutos en una centrífuga de alta velocidad, se separa en dos capas.

Suero es el nombre que se le da al plasma del que se ha extraído la proteína soluble fibrinógeno (una proteína implicada en la coagulación de la sangre).



Las células de la sangre se originan de las *células madre* en la médula ósea.



Los eritrocitos (glóbulos rojos de la sangre) son las más numerosas de las células sanguíneas –unos 5 000 000 por mm^3 de sangre adulta. Funcionan en el transporte de O_2 y CO_2 y contribuyen a la capacidad tamponante de la sangre. El color rojo es debido a la presencia del pigmento hemoglobina. Hay varias ventajas en empaquetar la hemoglobina en células, en lugar de dejarla libre en el citoplasma: mantiene baja la viscosidad de la sangre, permite la mejor disposición de enzimas y solutos para el funcionamiento de la hemoglobina e impide una reducción dramática del potencial acuoso de la sangre. El tiempo de vida medio de los glóbulos rojos es de 90-120 días, antes de ser destruidos en el bazo.

Las plaquetas (trombocitos) son fragmentos de células que están implicadas en la coagulación de la sangre (se desintegran para liberar tromboplastos).

Los neutrófilos son los leucocitos (células sanguíneas blancas) más abundantes. Tienen una vida muy corta (12-72 h), contienen gránulos que no se tiñen y son responsables de la fagocitosis de microorganismos. Migran de la sangre a los tejidos y son tan activos en la fagocitosis, que son reemplazados a la velocidad de unos 100 000 000 000 por día.

ESCALA
5μm

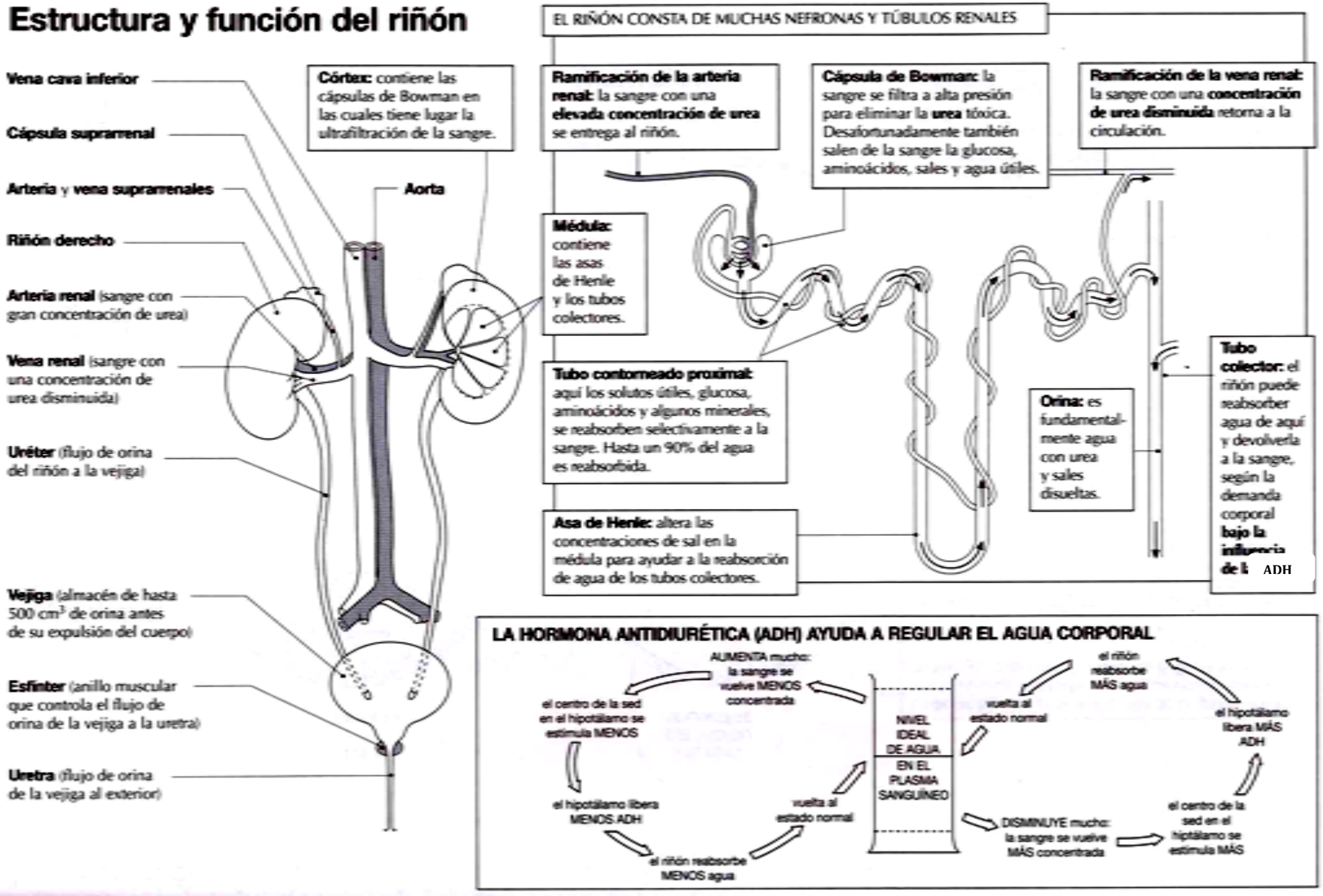
Los monocitos son los leucocitos más grandes. Son agranulocitos (tienen citoplasma no granular) y tienen un núcleo grande con forma de judía. Pasan un corto período de tiempo (2-3 días) en el sistema circulatorio antes de entrar en los tejidos donde maduran a macrófagos fagocíticos.

Los eosinófilos tienen un núcleo bilobulado y gránulos que se tiñen de rojo con el colorante ácido eosina. Ayudan a controlar la respuesta alérgica –por ejemplo, segregan enzimas que inactivan a la histamina. Su número aumenta durante las reacciones alérgicas y en respuesta a algunas infecciones parasitarias (p.ej. tenia solitaria y anquilostoma).

Los linfocitos constituyen cerca del 30 % de los leucocitos circulantes. Aunque producidos en la médula ósea, continúan desarrollándose y madurando en los nódulos linfáticos, el timo y el bazo. Son responsables de la respuesta inmune específica - los linfocitos B producen anticuerpos y los linfocitos T tienen una serie de funciones, incluyendo la coordinación de la respuesta inmune y la destrucción celular directa. Se identifican muy bien por el núcleo prominente, que se tiñe profundamente y el fino «halo» de citoplasma claro.

Los basófilos tienen un núcleo con forma de S y gránulos que se tiñen de azul. Segregan grandes cantidades de histamina (que aumenta la inflamación) y heparina (que ayuda a mantener un equilibrio entre la coagulación y la no coagulación de la sangre).

Estructura y función del riñón



ACTIVIDADES

1.Menciona la estructura interna del riñón

2. ¿Cuáles son las vías urinarias?

3. Especifique el circuito vascular y tubular del nefrón.

4. Explique cada uno de los procesos de formación de orina, indicando donde se producen?

5. ¿Cuál es la acción de la hormona vasopresina u hormona antidiurética?