

# Fisiología de los órganos y sistemas



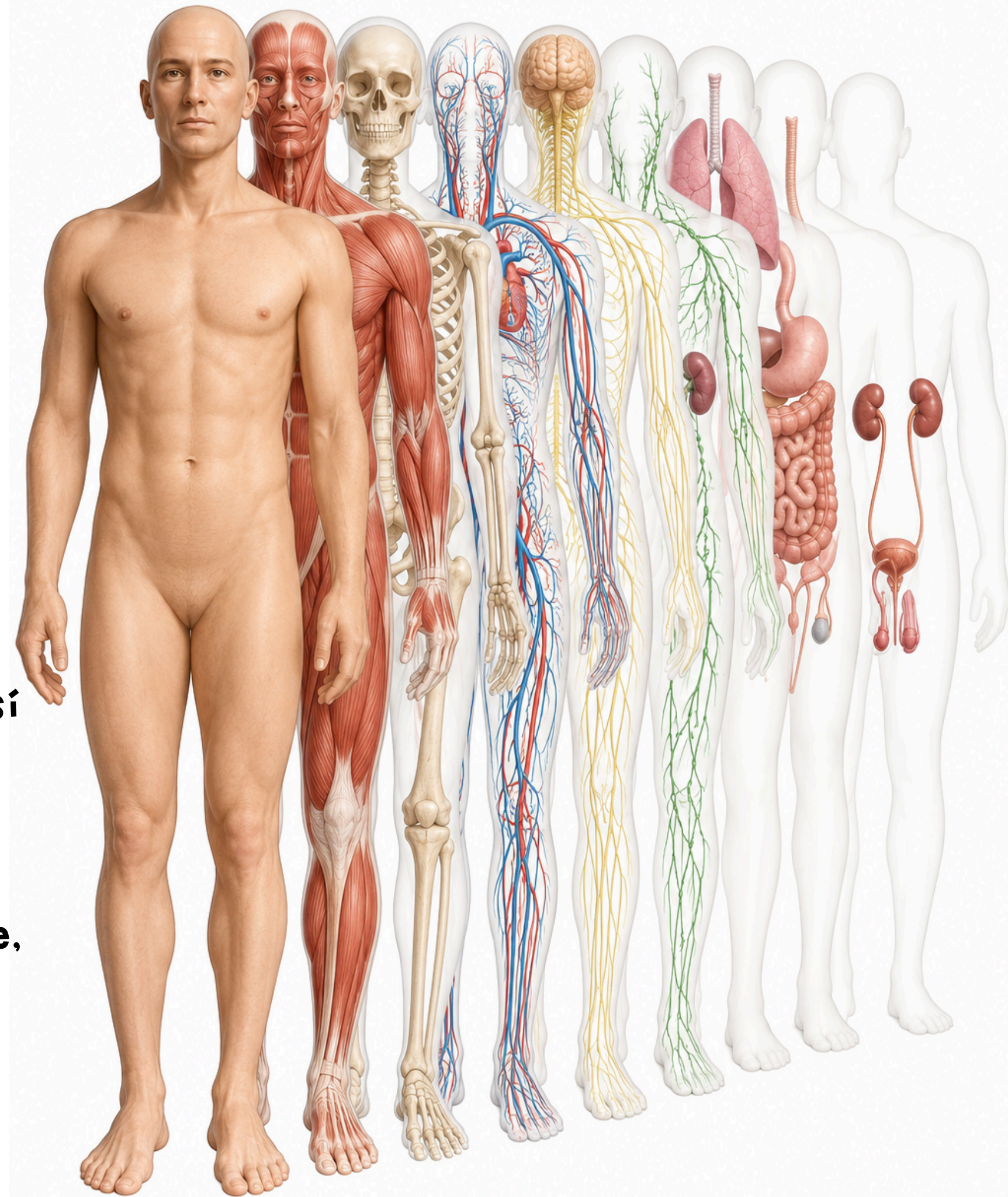
# C18-M2

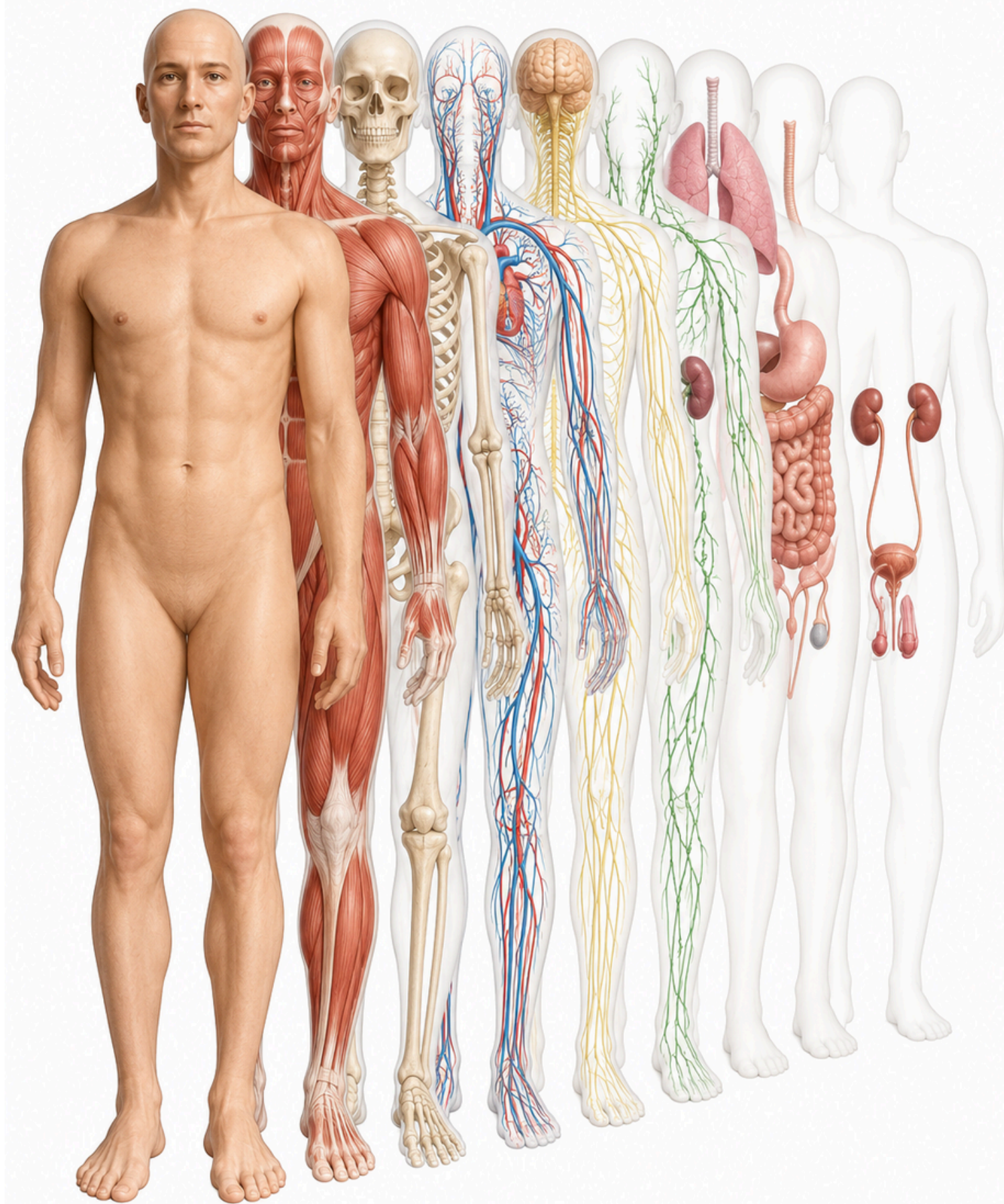
## El Ser Humano: Un Organismo Integrado

El ser humano es un organismo complejo formado por múltiples órganos y sistemas que trabajan de manera coordinada para mantener la vida.

Ningún sistema funciona de forma aislada; todos dependen entre sí para asegurar el equilibrio interno del organismo, proceso conocido como homeostasis.

Desde la estructura ósea más profunda hasta la piel que lo recubre, cada tejido, órgano y sistema cumple una función específica que permite al ser humano moverse, alimentarse, respirar, pensar, defenderse de enfermedades y relacionarse con su entorno.



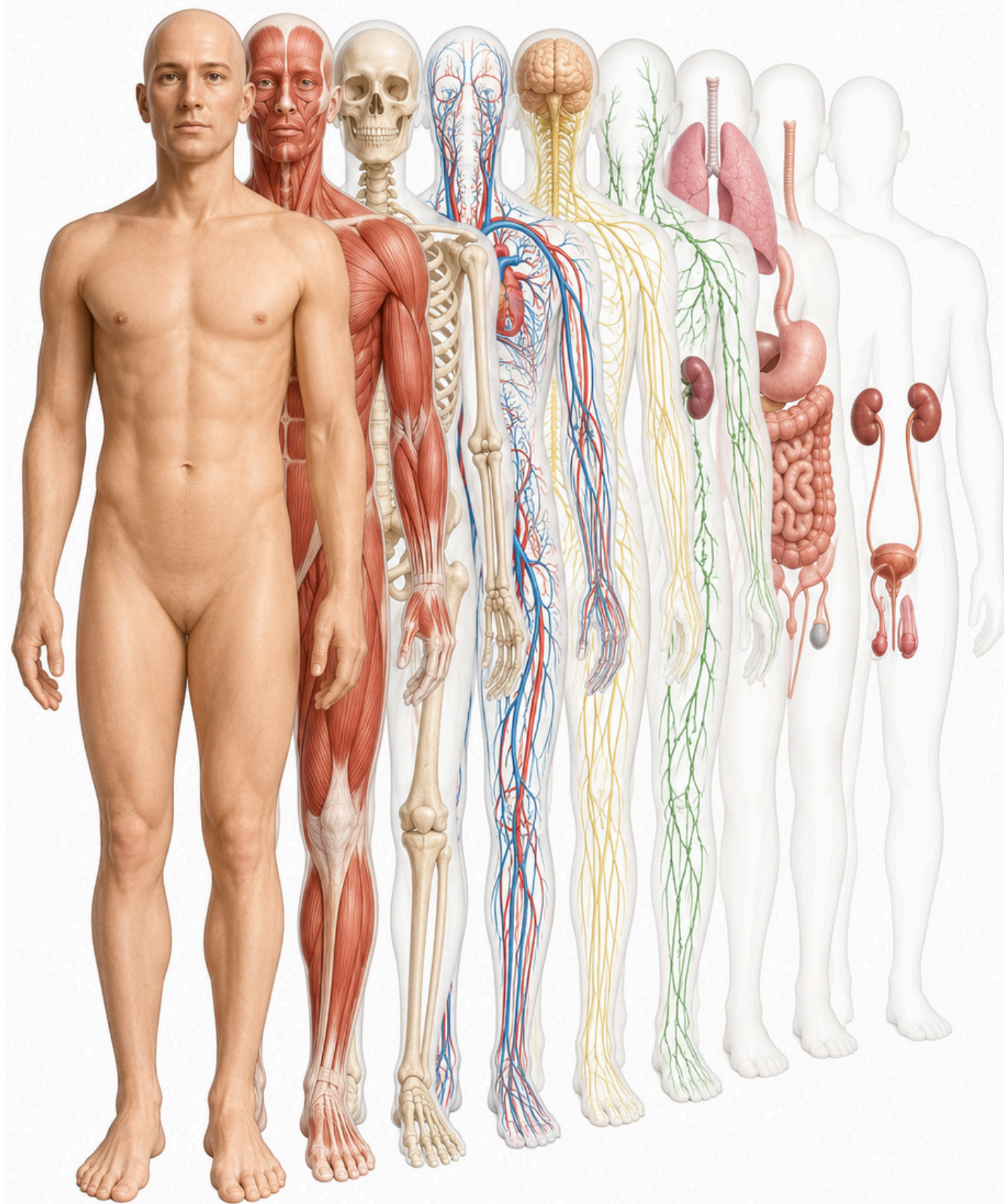


El cuerpo humano está formado por aproximadamente **37 billones de células** que trabajan de manera organizada para mantener la vida.

Estas **células se agrupan formando tejidos**, los **tejidos forman órganos** y los **órganos se integran en sistemas**.

**Un sistema es un conjunto de órganos y estructuras** que colaboran para cumplir una función específica dentro del organismo.

Aunque cada sistema posee funciones particulares, ninguno trabaja de forma independiente. **La supervivencia depende de la comunicación constante y la coordinación entre todos ellos.**



- El **sistema respiratorio** incorpora oxígeno.
- El **sistema digestivo** aporta nutrientes.
- El **sistema cardiovascular** transporta estas sustancias a todas las células.
- El **sistema urinario** elimina los desechos metabólicos.
- El **sistema nervioso y endocrino** coordinan y regulan las funciones corporales.
- El **sistema inmunológico** protege al organismo frente a agentes infecciosos.
- El **sistema musculoesquelético** permite el movimiento y el soporte.
- El **sistema tegumentario** protege al cuerpo del medio externo.

# Sistema ESQUELETICO

## La Estructura de Soporte



En el plano más profundo del cuerpo encontramos el sistema esquelético, formado por 206 huesos organizados en un eje axial (cráneo, columna vertebral y caja torácica) y un esqueleto apendicular (extremidades superiores e inferiores).

Los huesos proporcionan soporte estructural, protegen órganos vitales como el cerebro, el corazón y los pulmones, permiten la inserción muscular y actúan como reservorio de minerales como calcio y fósforo.

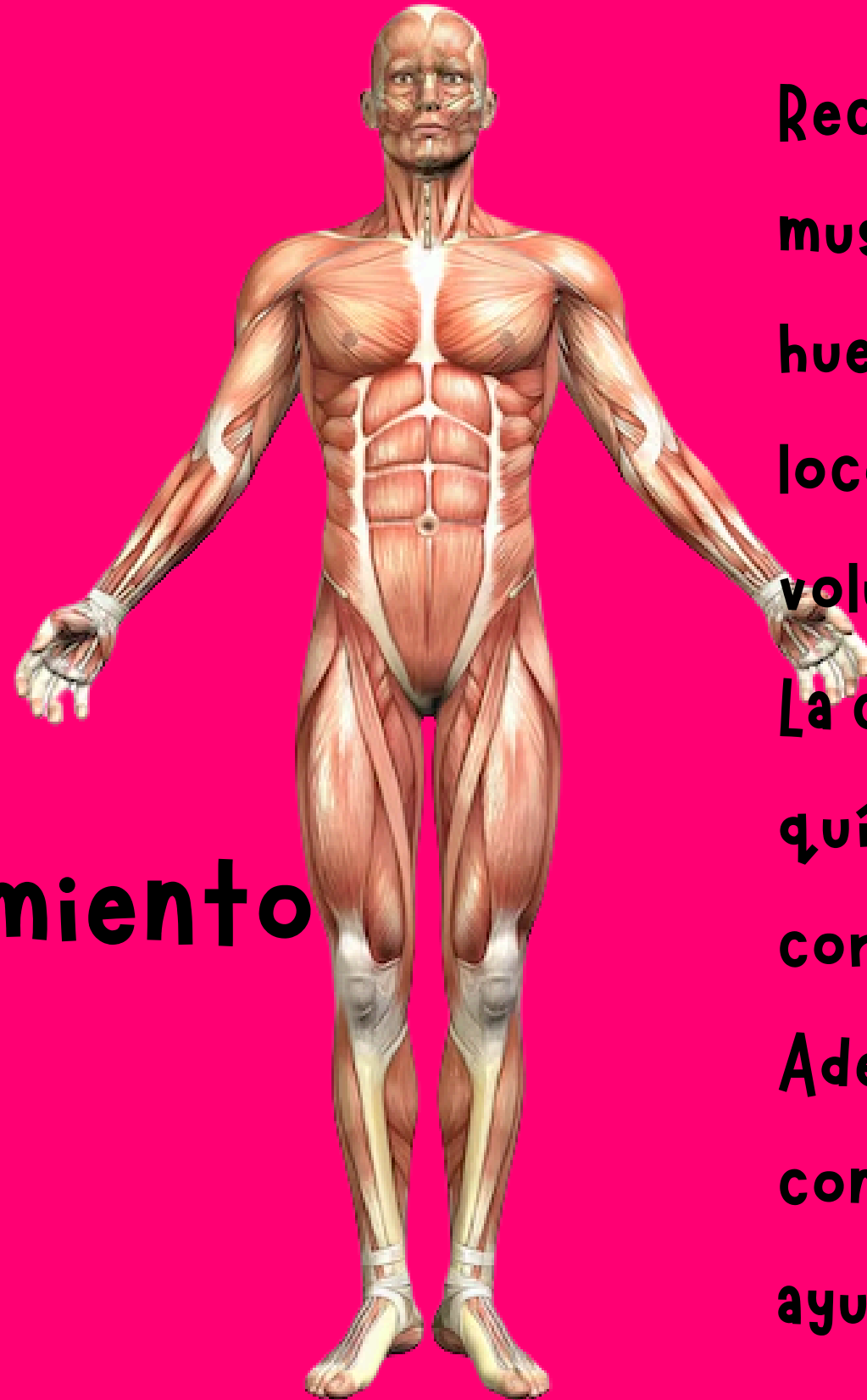
Además, en el interior de algunos huesos se encuentra la médula ósea, encargada de producir las células sanguíneas.



**Dato clave:** El esqueleto representa aproximadamente el 15% del peso corporal de un adulto.

# Sistema MUSCULAR

## El Motor del Movimiento



Recubriendo el esqueleto se encuentra el sistema muscular. Los músculos esqueléticos se unen a los huesos mediante tendones y permiten la locomoción, la postura y los movimientos voluntarios.

La contracción muscular transforma energía química en energía mecánica, permitiendo caminar, correr, escribir o manipular objetos.

Además de generar movimiento, los músculos contribuyen a la producción de calor corporal y ayudan a proteger estructuras internas.



## Cabeza y cuello

 Expresión facial, masticación, fonación y movimientos de la cabeza.

## Tronco

 Mantención de la postura, estabilización de la columna y participación en la respiración.

## Hombro y brazo

 Flexión, extensión, abducción, aducción y rotación del hombro. Permiten posicionar la extremidad superior.

## Antebrazo y mano

 Flexión y extensión de muñeca y dedos. Permiten la prensión y manipulación fina de objetos.

## Cadera y muslo

 Flexión, extensión, abducción y aducción de la cadera. Participan en la marcha y el equilibrio.

## Pierna (compartimiento anterior)

 Dorsiflexión del tobillo y extensión de los dedos.

## Pierna (compartimiento posterior)

 Flexión plantar del tobillo y flexión de los dedos.

## Pierna (compartimiento lateral)

 Eversión y estabilización lateral del pie.

## Dorso del pie

 Extensión de los dedos y apoyo durante la marcha.

## Planta del pie

 Flexión de los dedos, mantenimiento de los arcos plantares, equilibrio y propulsión durante la marcha.

# C18-M2 Sistema

# TEGUMENTARIO

La piel es el órgano más grande del cuerpo.

Funciones principales:

Protección física, química y biológica

Regulación de la temperatura corporal

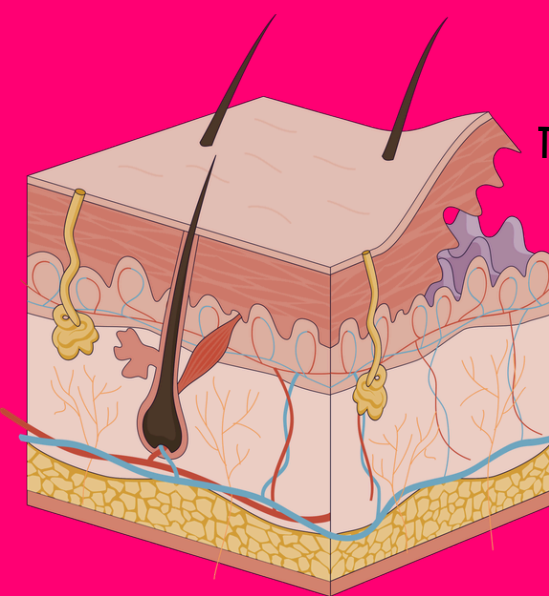
Percepción sensorial

Síntesis de vitamina D

Prevención de la pérdida de agua

Dato clave: La piel de un adulto tiene una superficie aproximada de 1,5 a 2 m<sup>2</sup> y representa cerca del 15% del peso corporal.

## La piel y anexos



- Tejido Epitelial
  - Queratinocitos
  - Melanocitos
  - Langerhans
  - Merkel
- Tejido Conectivo
  - Fibroblastos
  - Macrofagos
- Tejido Adiposo
  - Adipocitos
  - Fibroblasto
  - Macrófagos

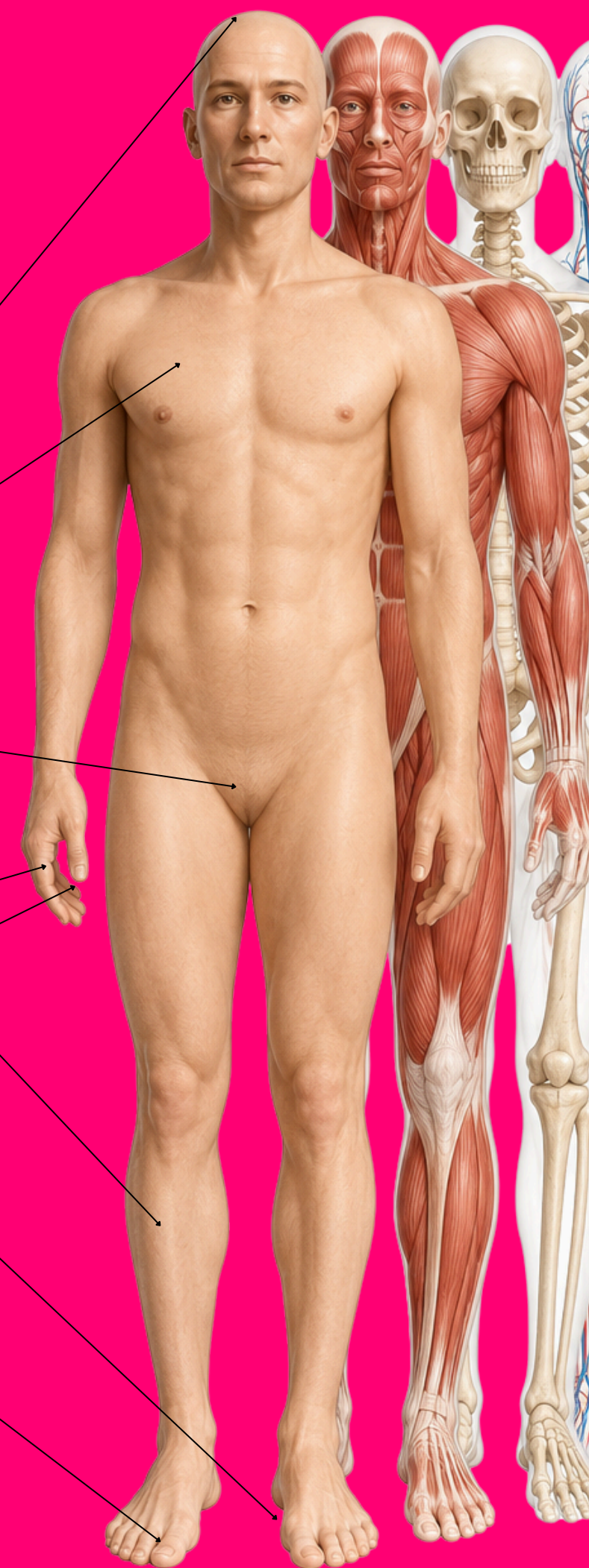
## Unidad Pilosebácea

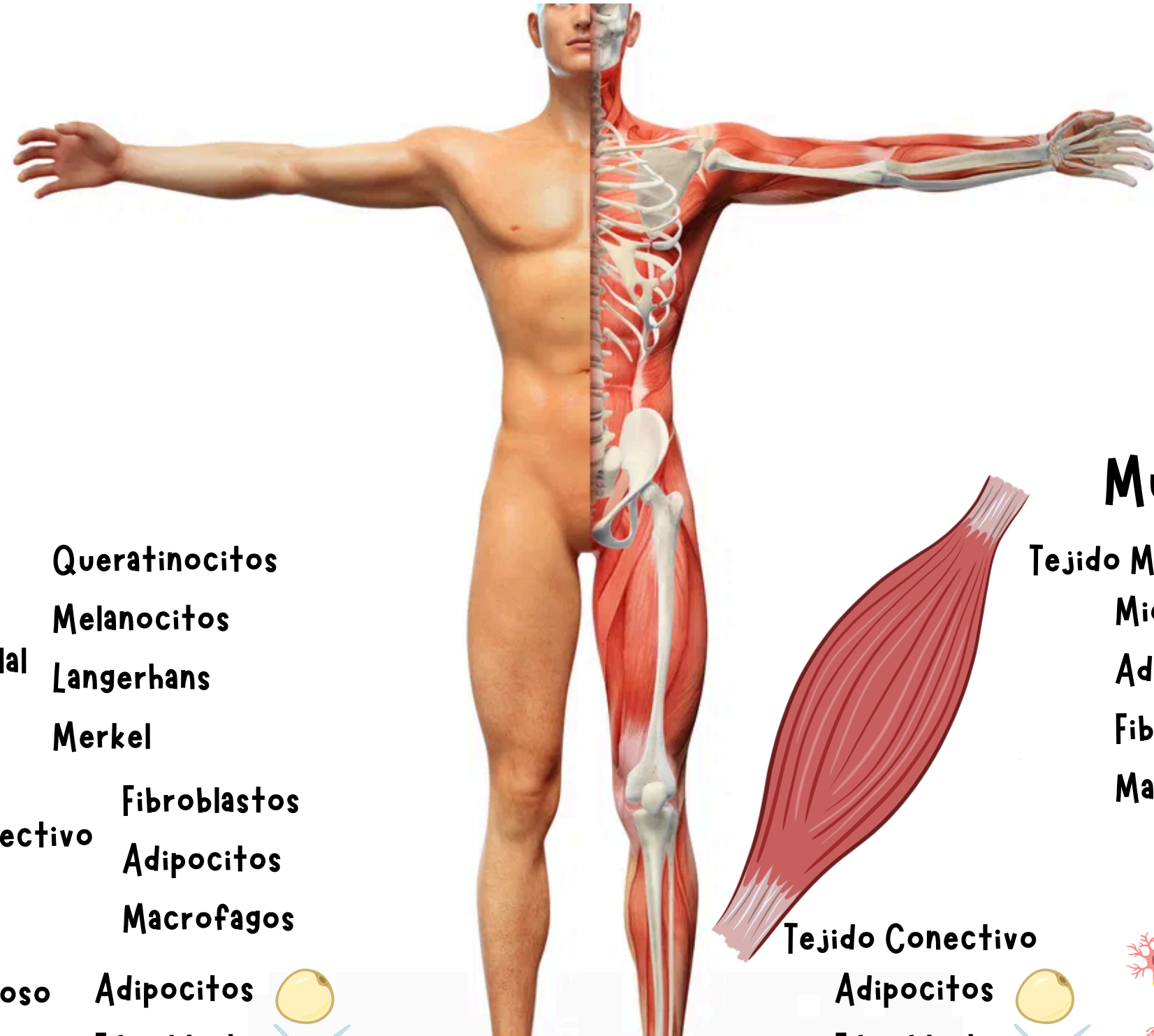
- Glandula Sebacea
- Glandula sudoripara apocrina
- Folículo Piloso y pelo



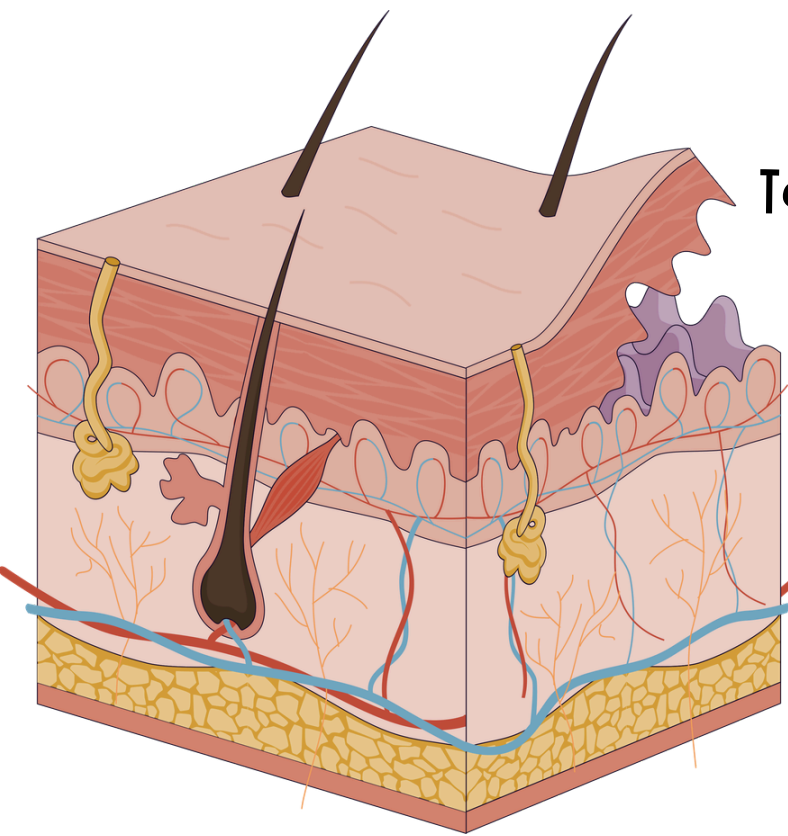
## Aparato Ungueal

- Lamnia
- Lecho ungueal
- Matriz ungueal
- Eponiquio
- Hiponiquio
- Paroniquio





## La piel y anexos



Tejido Epitelial

Queratinocitos  
Melanocitos  
Langerhans  
Merkel

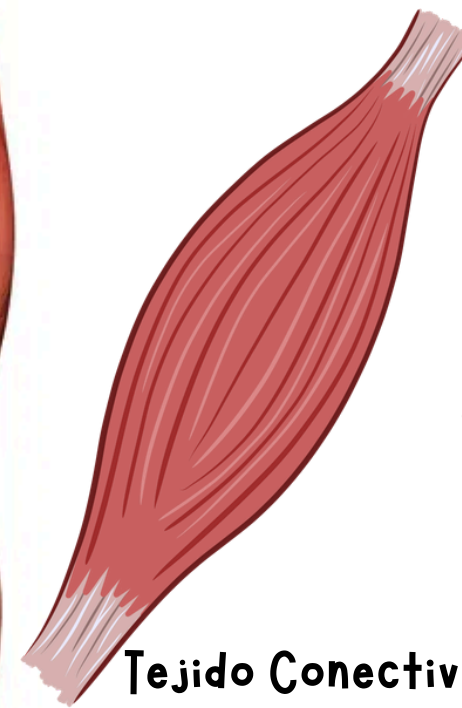
Tejido Conectivo

Fibroblastos  
Adipocitos  
Macrófagos

Tejido Adiposo

Adipocitos  
Fibroblasto  
Macrófagos

## Músculos



Tejido Muscular

Miocitos  
Adipocitos  
Fibroblasto  
Macrófagos

Tejido Conectivo

Adipocitos  
Fibroblasto  
Macrófagos

## Huesos



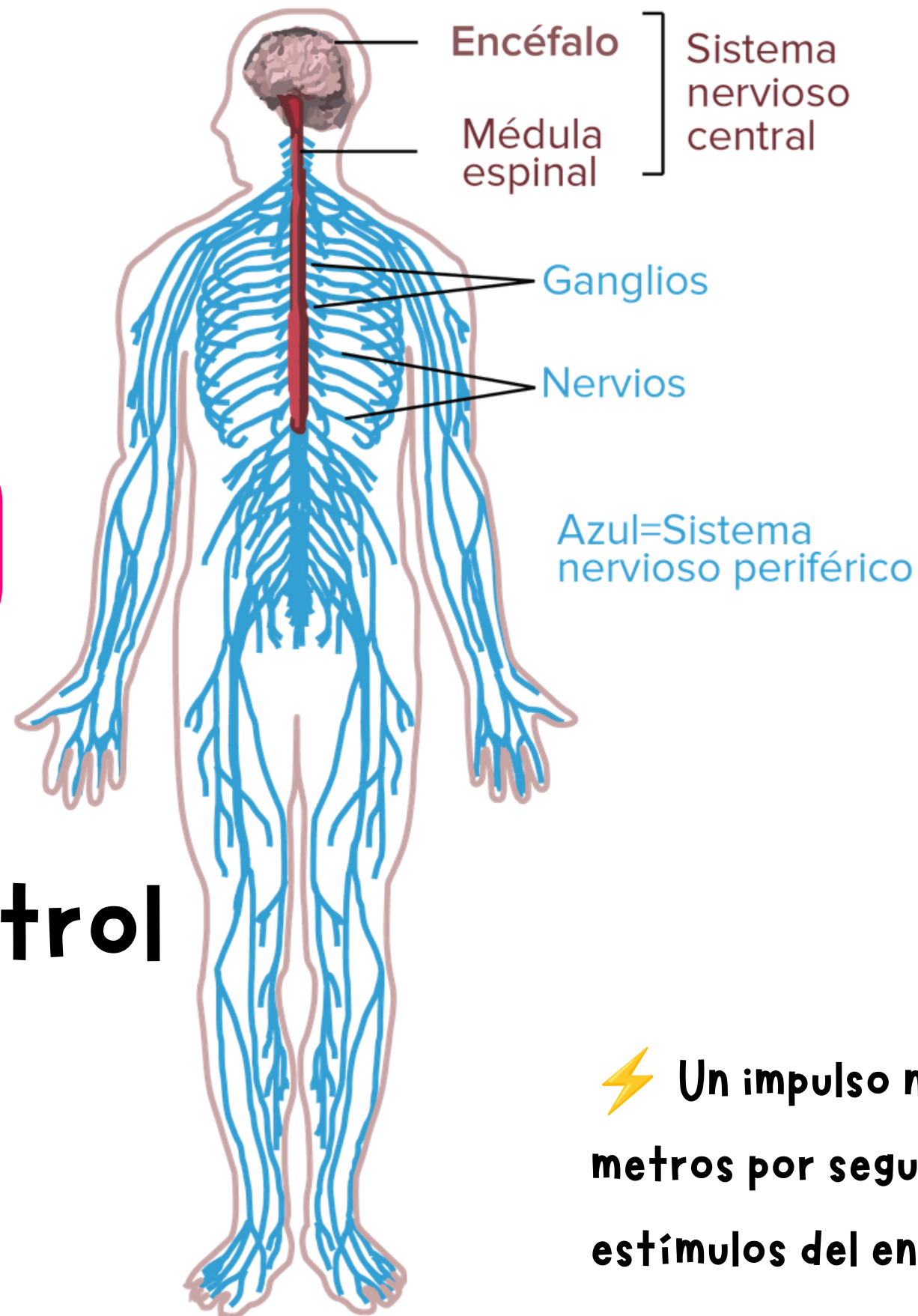
Tejido Oseo

Tejido Nervioso

Neuronas Motoras  
Células de Swang

Tejido conectivo  
Adiposo  
Nervioso

# Sistema NERVIOSO



**El sistema nervioso coordina y regula las funciones de todos los órganos y sistemas del cuerpo.**

**Está formado por el encéfalo, la médula espinal y los nervios periféricos. Su función principal es recibir información del medio interno y externo, procesarla y generar respuestas adecuadas.**

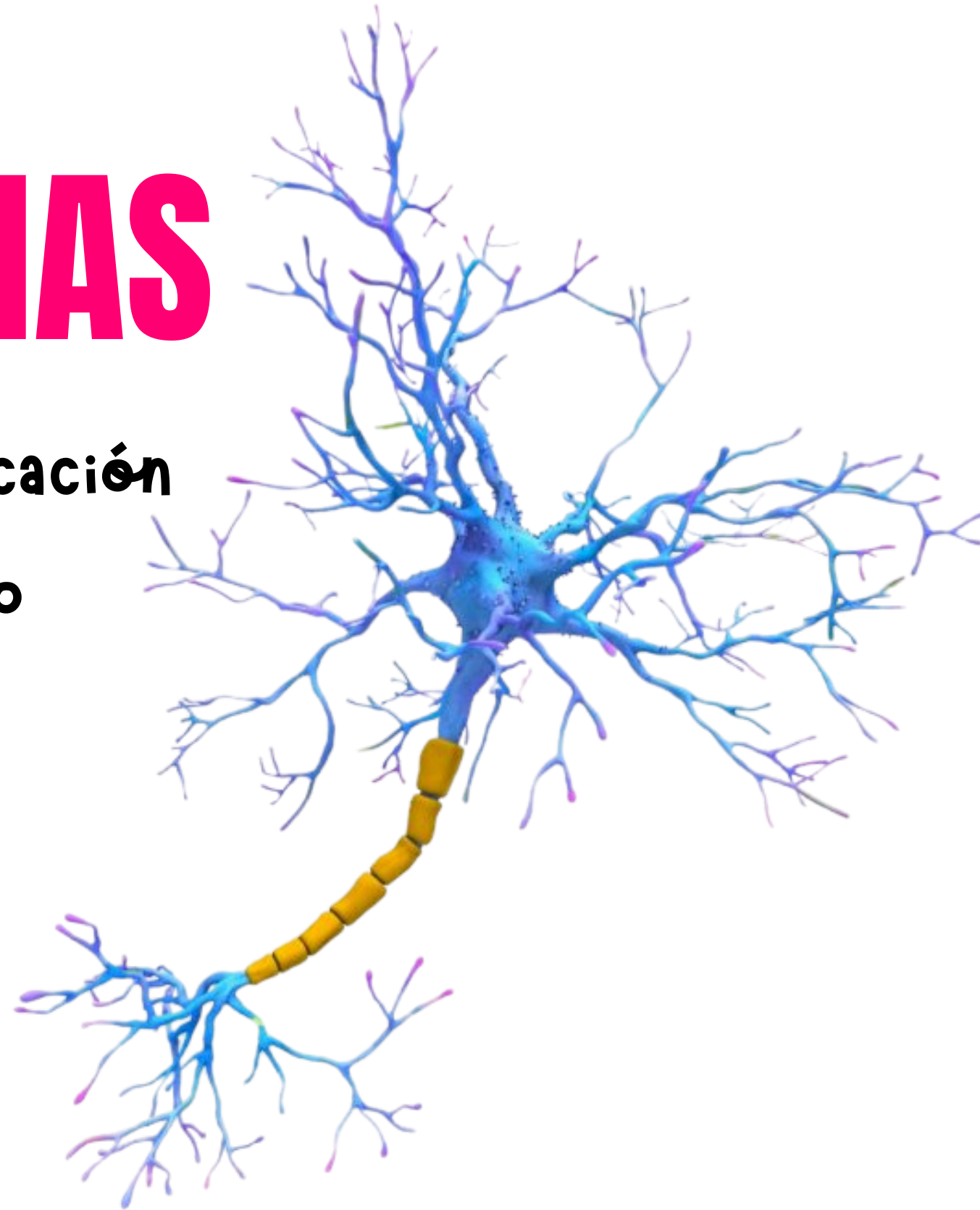
**Gracias al sistema nervioso podemos percibir estímulos, movernos, pensar, recordar y coordinar funciones automáticas como la respiración o el ritmo cardíaco.**


**⚡ Un impulso nervioso puede viajar a velocidades superiores a 100 metros por segundo, permitiendo respuestas rápidas frente a los estímulos del entorno.**

**El centro de control**

# NEURONAS

La Red de Comunicación  
del Organismo




 El sistema nervioso está formado por aproximadamente 86 mil millones de neuronas.

 La neurona es la unidad funcional del sistema nervioso especializada en recibir, procesar y transmitir información.

 Partes principales de una neurona:

- Dendritas
- Cuerpo celular
- Axón

 La sinapsis es la unión funcional entre neuronas donde se transmite el impulso nervioso mediante neurotransmisores.

 Funciones principales:

- Recepción de estímulos
- Procesamiento de información
- Coordinación de movimientos
- Regulación de órganos y sistemas
- Memoria, aprendizaje y pensamiento

# Sistema ENDOCRINO

## La Comunicación Hormonal

Mientras el sistema nervioso actúa mediante impulsos eléctricos rápidos, el sistema endocrino utiliza hormonas para regular procesos más prolongados.

Las glándulas endocrinas producen sustancias químicas que viajan por la sangre y controlan funciones como el crecimiento, el metabolismo, la reproducción y el equilibrio energético.

Alteraciones endocrinas, como la diabetes mellitus, pueden producir importantes repercusiones en los pies y en la salud general del paciente.

## Glándulas Suprarrenales

Respuesta al estrés.

Regulan presión arterial, metabolismo y equilibrio hidroelectrolítico.

## Páncreas

Produce insulina y glucagón.

Controla los niveles de glucosa en sangre.

## ♀ Ovarios

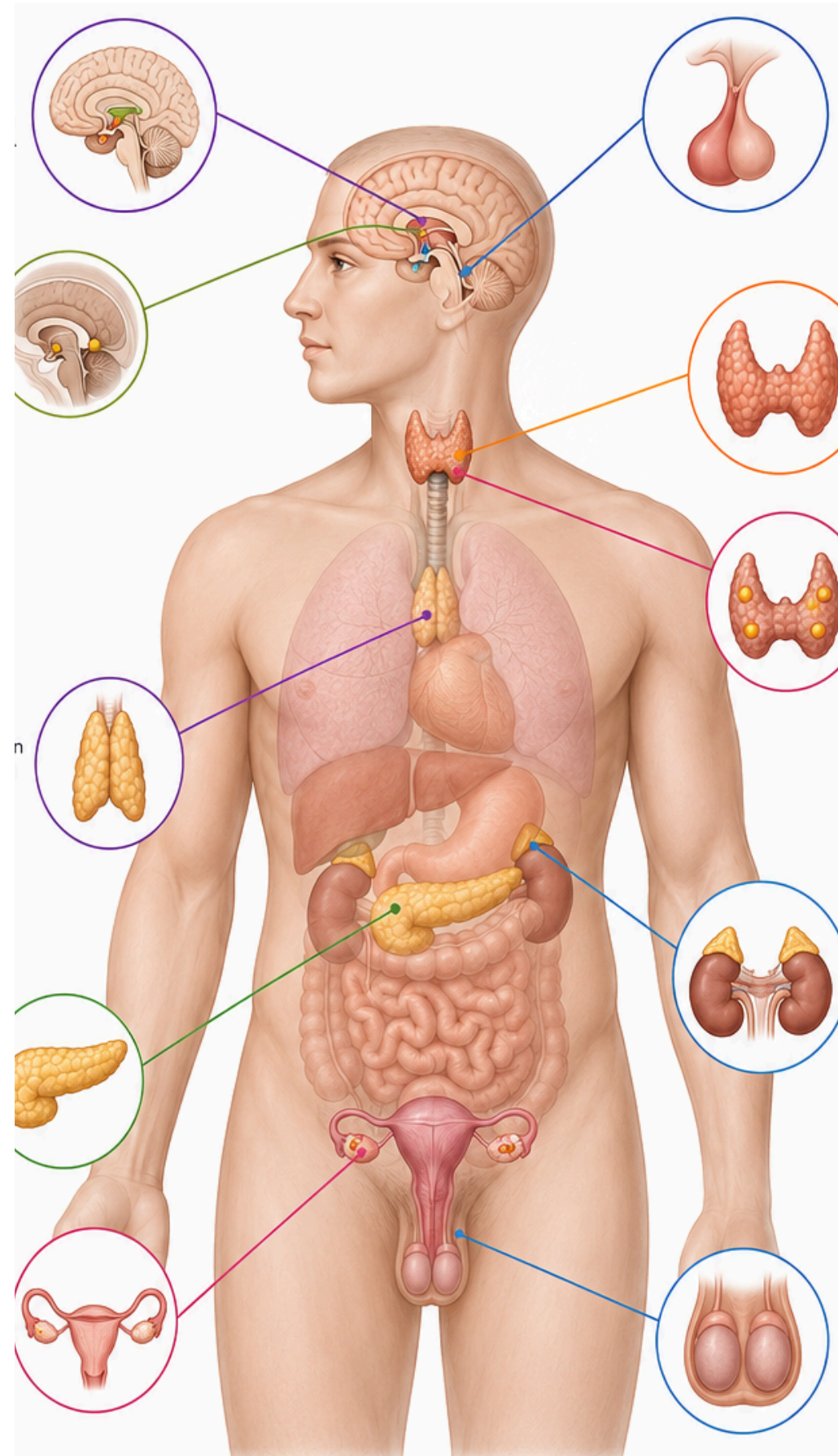
Producen estrógenos y progesterona.

Regulan el ciclo menstrual, embarazo y características sexuales femeninas.

## ♂ Testículos

Producen testosterona.

Regulan la producción de espermatozoides y características sexuales masculinas.



## Hipotálamo e Hipófisis

- Coordinan todo el sistema endocrino.
- Controlan crecimiento, reproducción, lactancia y equilibrio hídrico.

## Tiroides

- Regula el metabolismo corporal.
- Controla el consumo de energía y la producción de calor.

## Paratiroides

- Regulan los niveles de calcio y fósforo en sangre.
- Participan en la salud ósea y la contracción muscular.

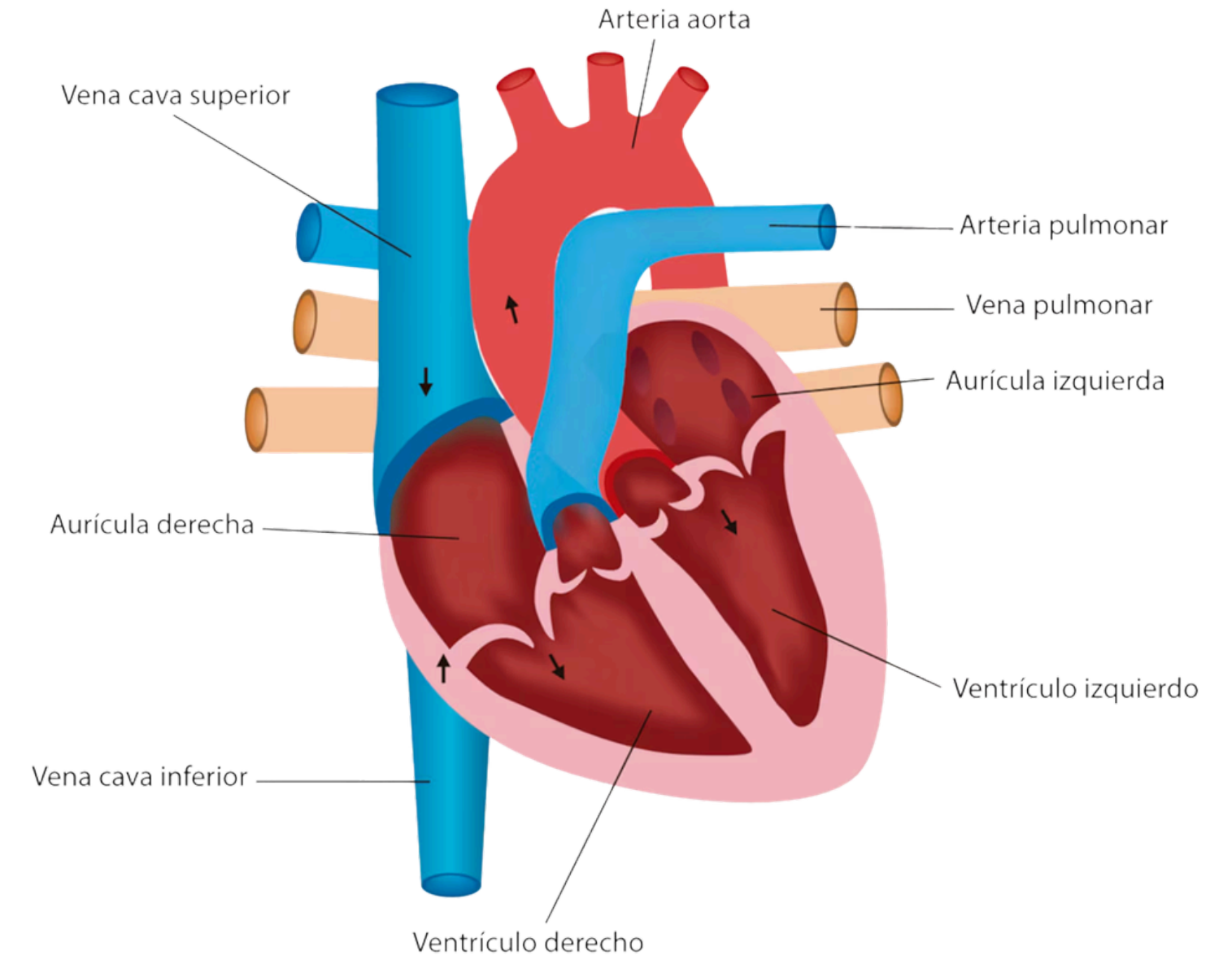
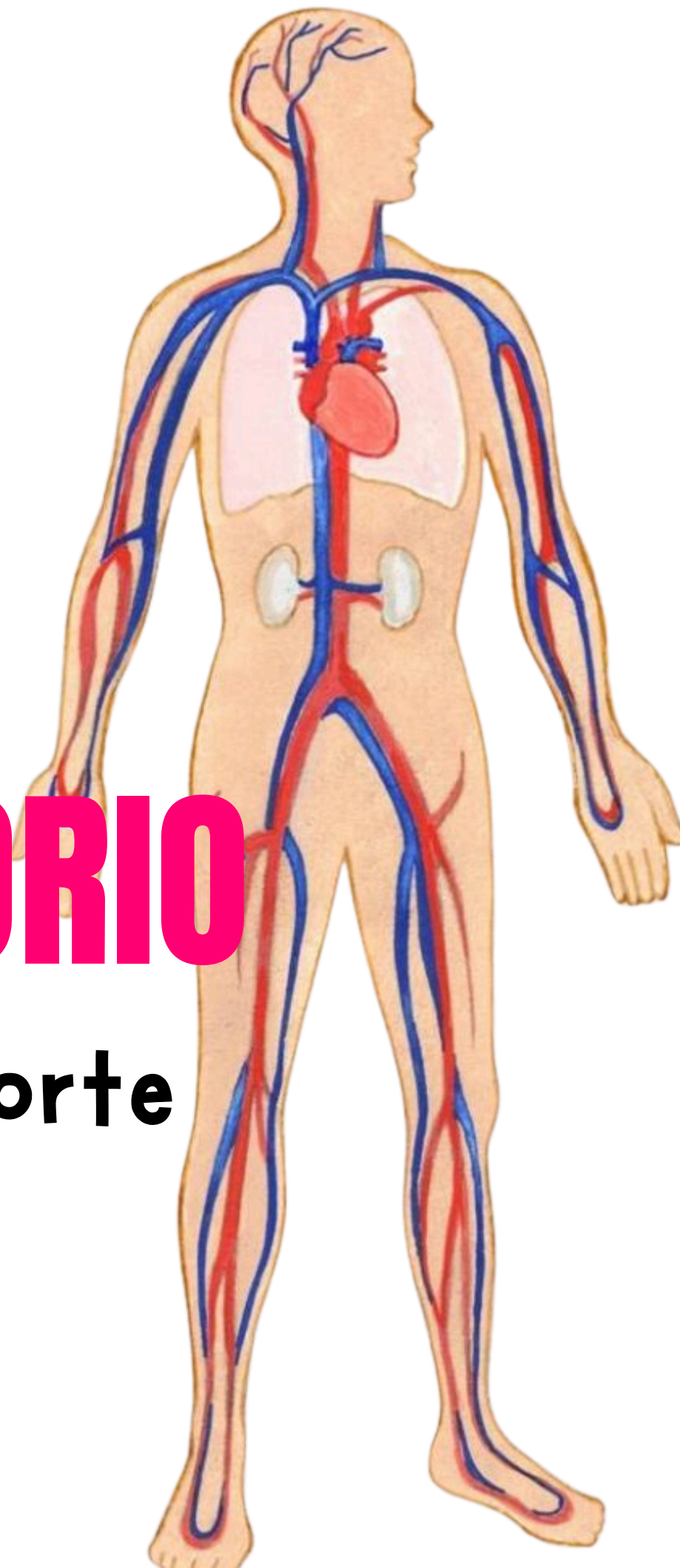
## Glándula Pineal

- Produce melatonina.
- Regula el sueño y los ritmos biológicos.

# C18-M2

# Sistema CIRCULATORIO

## La Red de Transporte

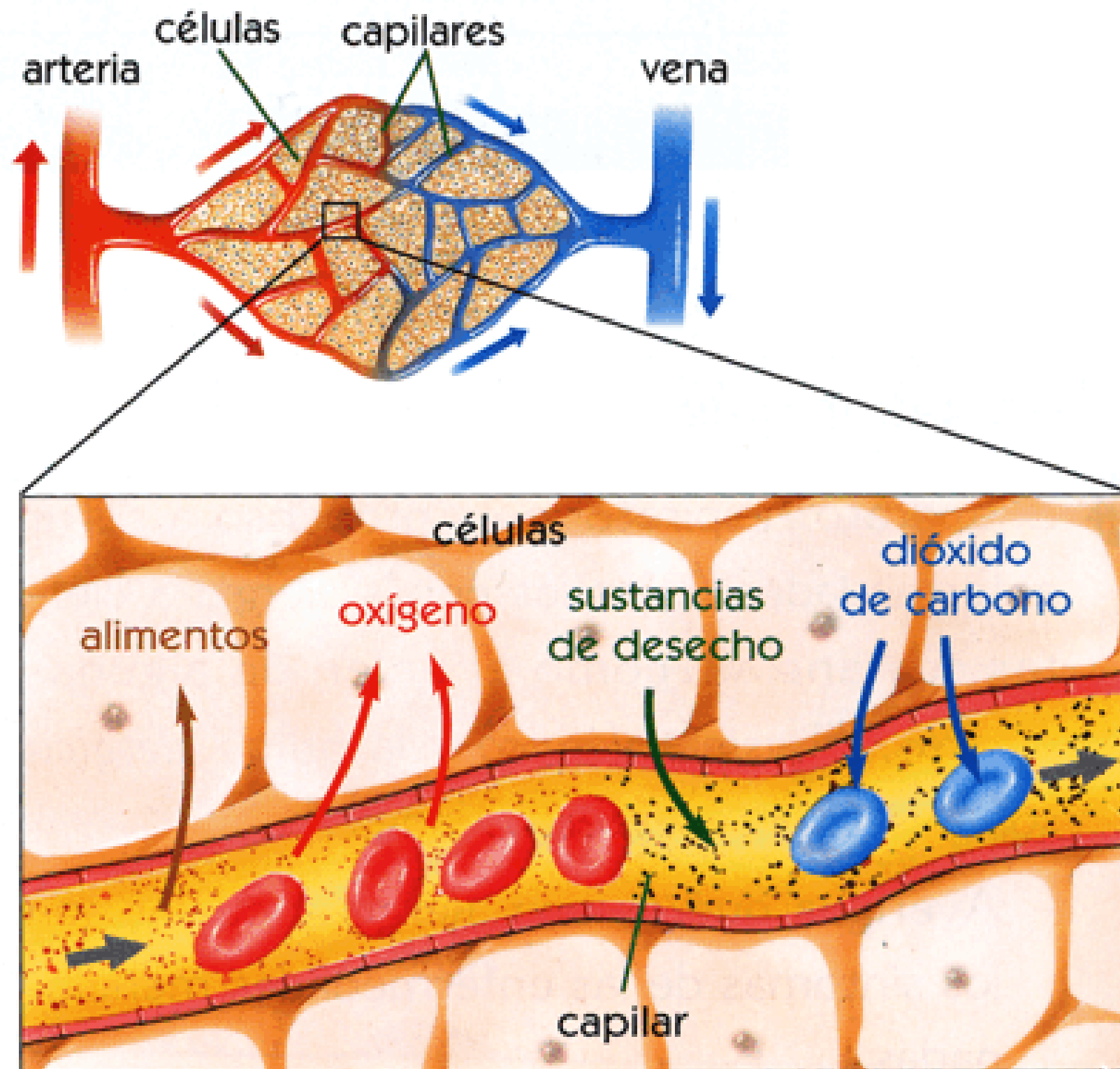


❤ Formado por:

- Corazón
- Vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares)
- Sangre

❤ El corazón posee 4 cavidades:

- 2 aurículas
- 2 ventrículos



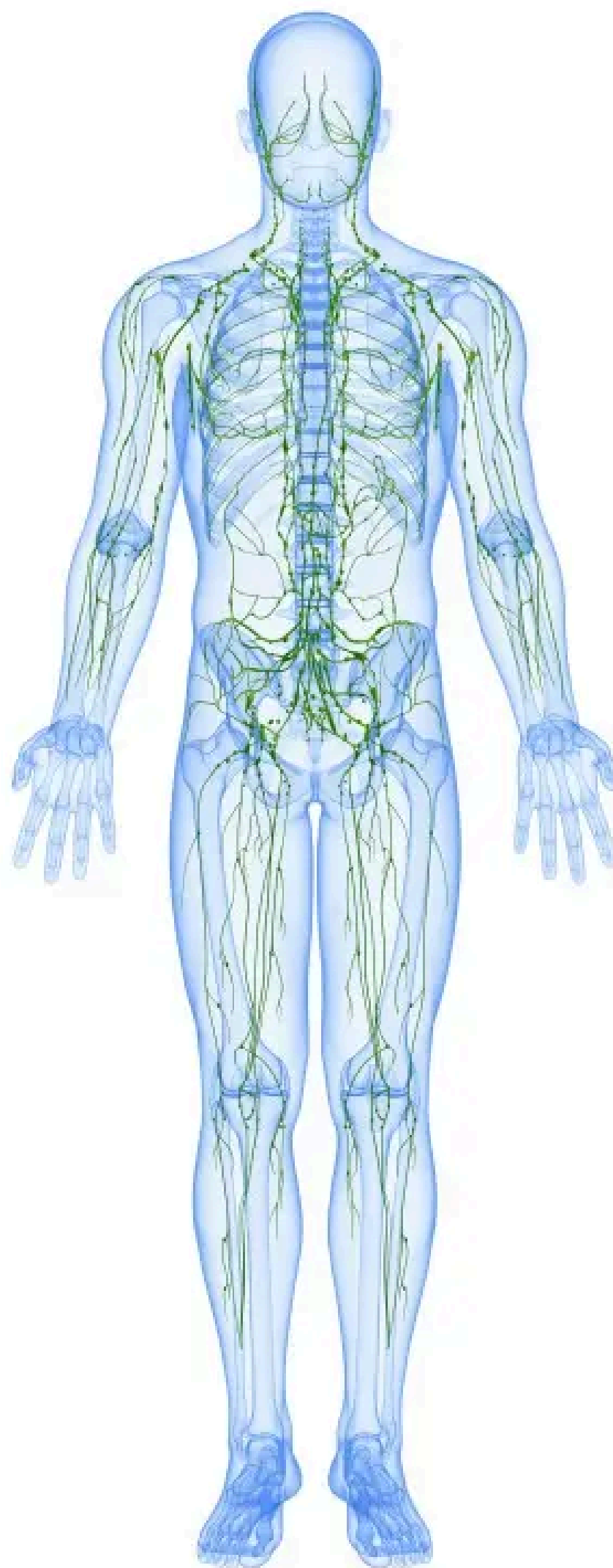
## ♥ Funciones principales:

- Transportar oxígeno y nutrientes a las células.
- Retirar dióxido de carbono y desechos metabólicos.
- Distribuir hormonas por el organismo.
- Participar en la defensa inmunológica.
- Mantener la homeostasis corporal.

## Dato clave

🩸 Un adulto posee aproximadamente 5 litros de sangre, y el corazón bombea cerca de 5 litros por minuto en reposo.

# SISTEMA LINFÁTICO



- **Formado por:**
  - Vasos linfáticos
  - Ganglios linfáticos
  - Bazo
  - Timo
  - Amígdalas
- **Transporta la linfa, un líquido rico en proteínas, grasas y células defensivas.**
- **Funciones principales:**
  - Drenar el exceso de líquido de los tejidos.
  - Devolver líquidos y proteínas a la circulación sanguínea.
  - Absorber grasas desde el intestino.
  - Participar en la respuesta inmunológica.
- **Los ganglios linfáticos filtran microorganismos y sustancias extrañas antes de que ingresen a la circulación sanguínea.**

# Sistema RESPIRATORIO

Intercambio de Gases

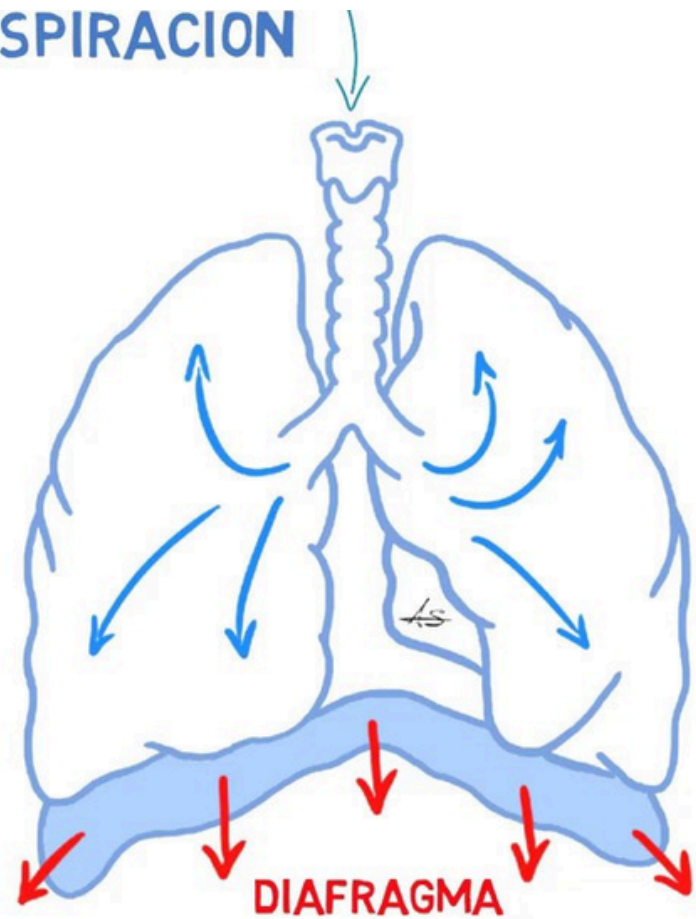


 Formado por:

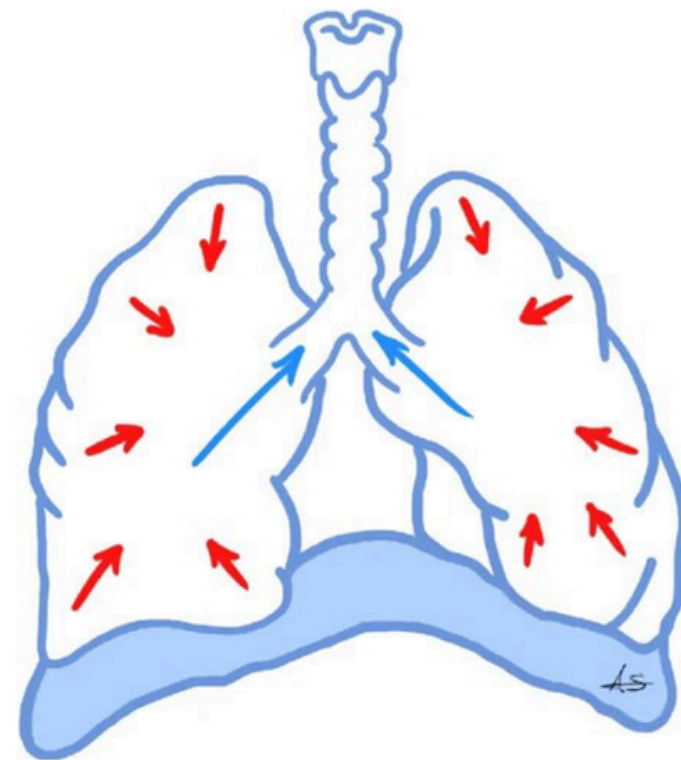
- Fosas nasales
- Faringe
- Laringe
- Tráquea
- Bronquios
- Bronquiolos
- Alvéolos
- Pulmones

# RESPIRACION

INSPIRACION



ESPIRACION



## Dato clave

☁ Un adulto en reposo realiza aproximadamente 12 a 20 respiraciones por minuto, incorporando el oxígeno necesario para la producción de energía celular.

El proceso que permite el intercambio de gases

🫁 La respiración es el proceso mediante el cual el organismo obtiene oxígeno ( $O_2$ ) y elimina dióxido de carbono ( $CO_2$ ).

🫁 Se divide en dos etapas:

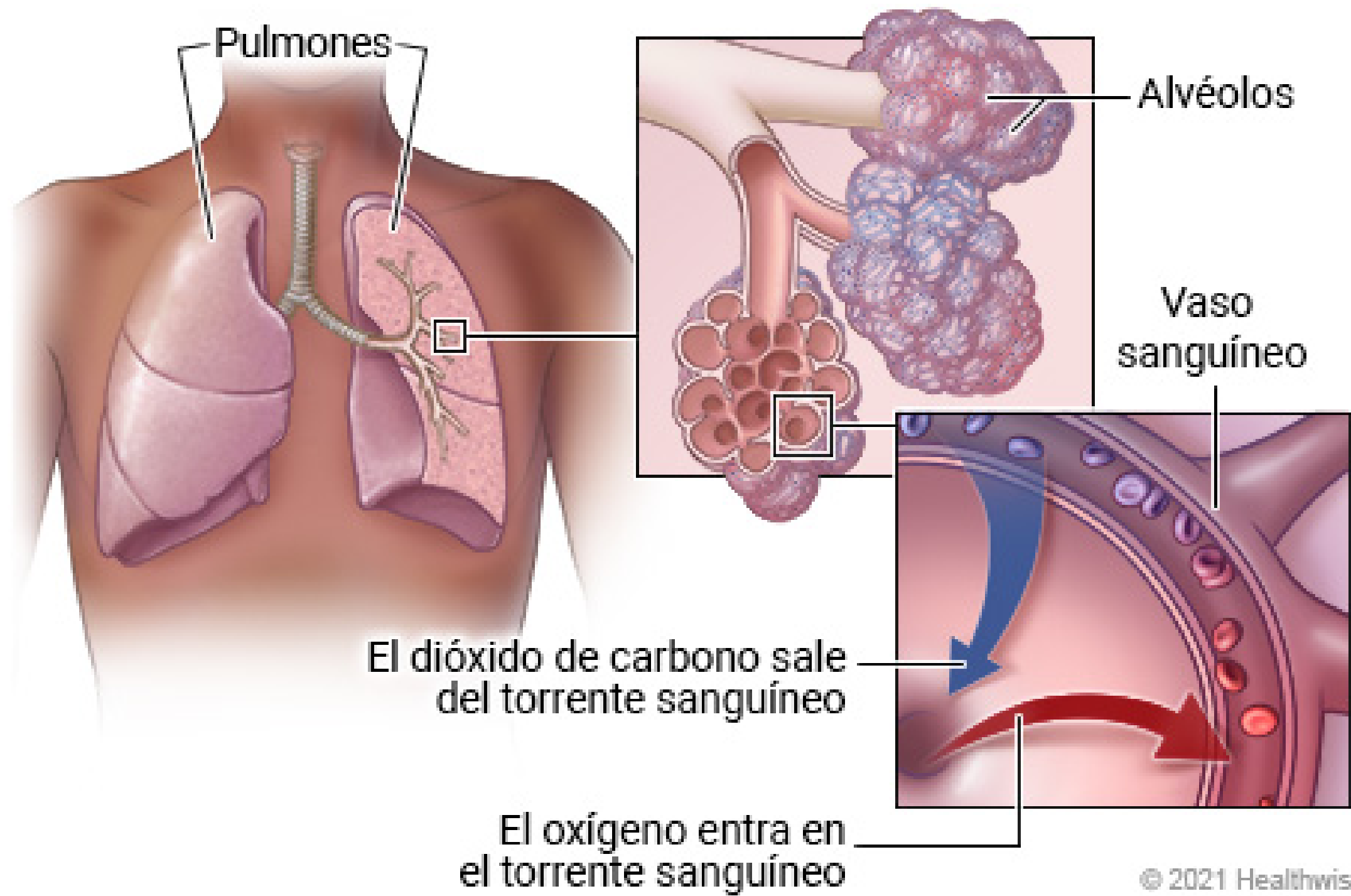
### ↓ Inspiración

- Entrada de aire a los pulmones.
- El diafragma se contrae y desciende.
- El tórax aumenta su volumen.

### ↑ Espiración

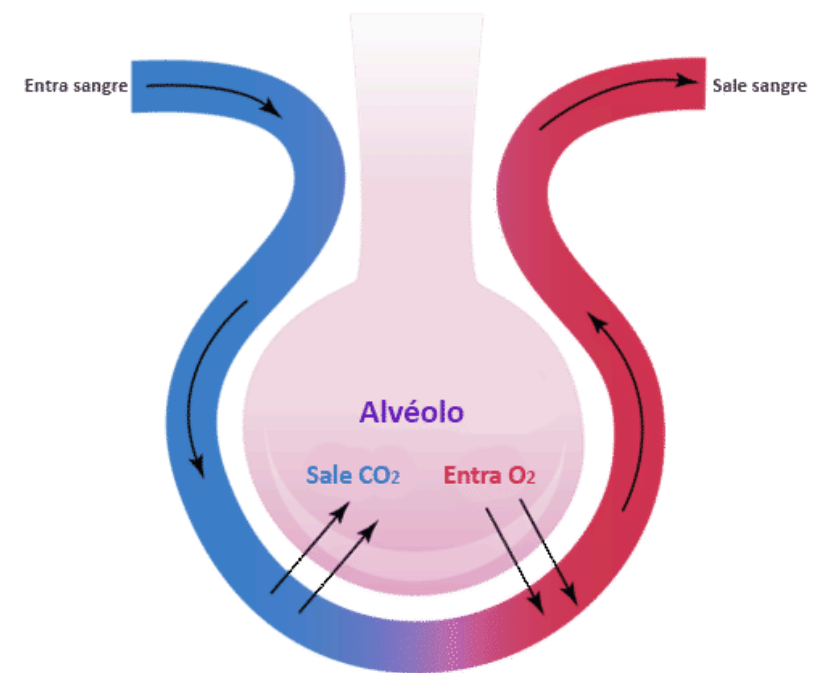
- Salida de aire desde los pulmones.
- El diafragma se relaja y asciende.
- El tórax disminuye su volumen.

# INTERCAMBIO DE GASES



🫁 En los alvéolos pulmonares ocurre el intercambio gaseoso:

- El oxígeno pasa desde el aire hacia la sangre.
- El dióxido de carbono pasa desde la sangre hacia los pulmones para ser eliminado.

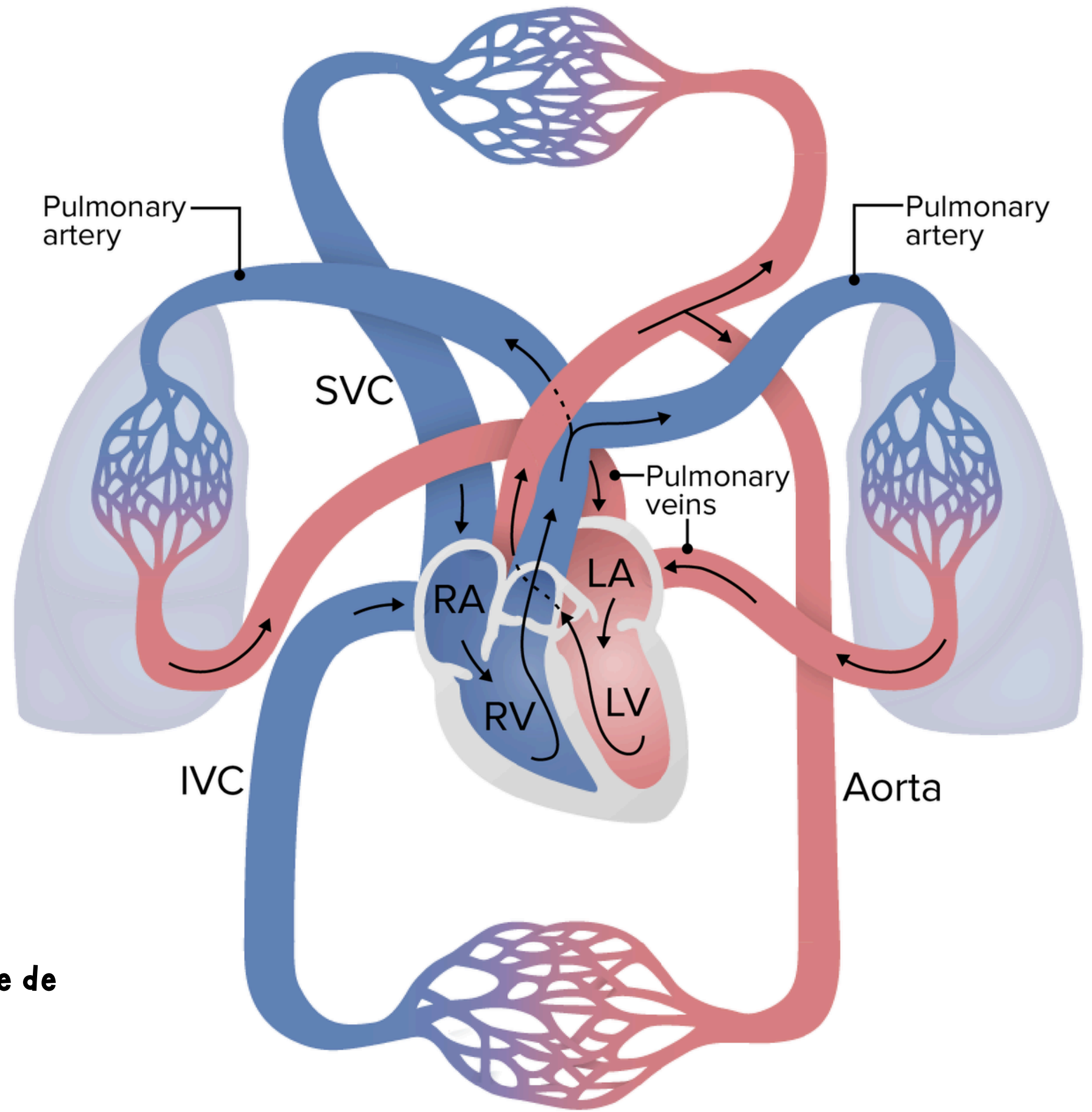


# Oxigenación

- Las células necesitan oxígeno para producir energía. El sistema respiratorio incorpora este oxígeno desde el ambiente y elimina el dióxido de carbono generado por el metabolismo celular. Luego, el sistema cardiovascular distribuye el oxígeno a todos los tejidos del organismo.

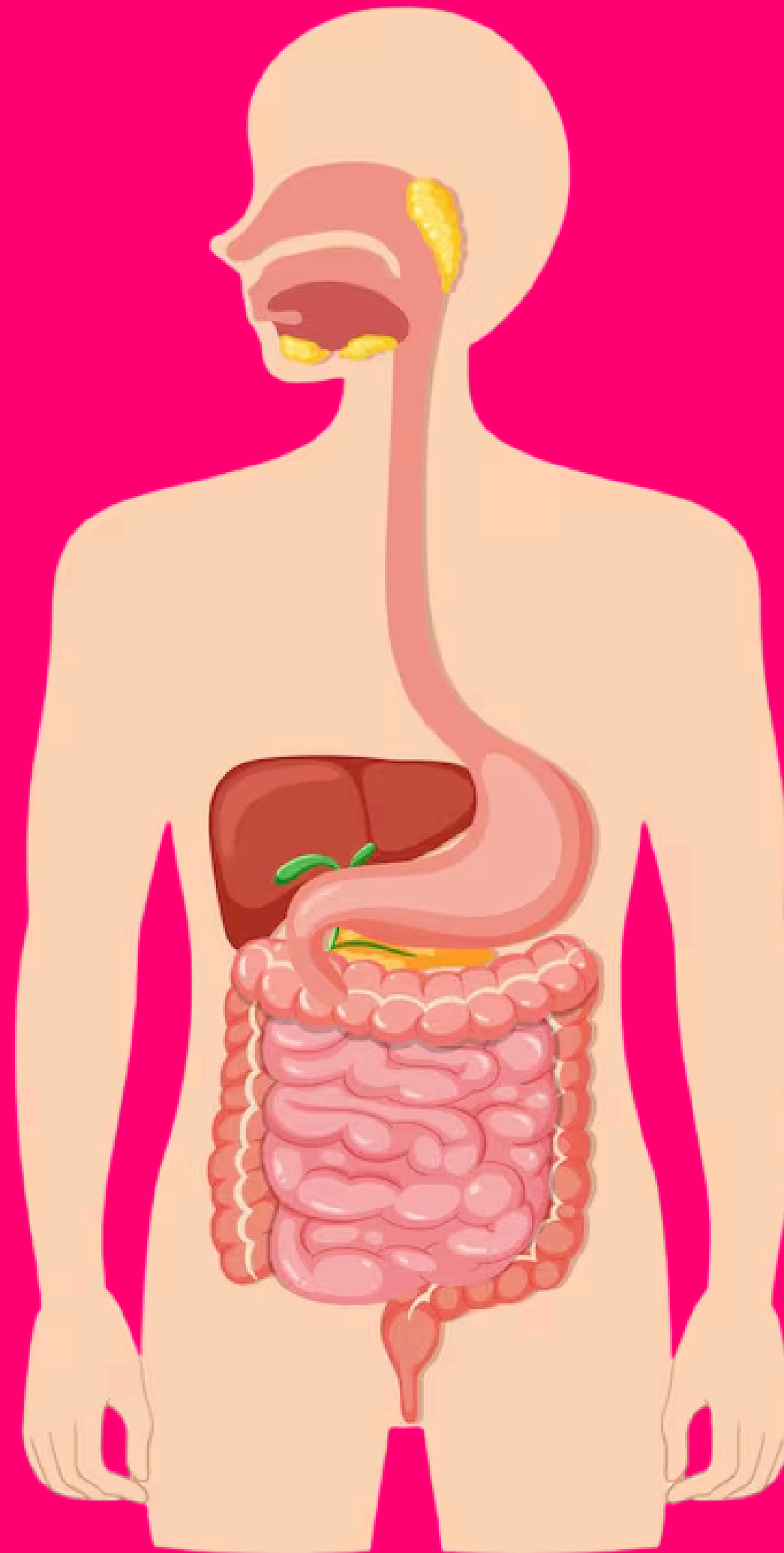


Los pulmones contienen aproximadamente 300 millones de alvéolos, que proporcionan una superficie de intercambio cercana a 60 m<sup>2</sup>.



# Sistema DIGESTIVO

🍊 El sistema digestivo transforma los alimentos en nutrientes que pueden ser absorbidos y utilizados por las células.



🍊 Está formado por:

- Boca
- Faringe
- Esófago
- Estómago
- Intestino delgado
- Intestino grueso
- Recto y ano

🍊 Órganos anexos:

- Glándulas salivales
- Hígado
- Vesícula biliar
- Páncreas

🍏 Los nutrientes absorbidos pasan a la sangre para ser distribuidos a todas las células del organismo.

## Proceso Digestivo

### 🥗 Ingestión

→ Entrada de alimentos al organismo.

### 🦷 Digestión

→ Fragmentación mecánica y química de los alimentos.

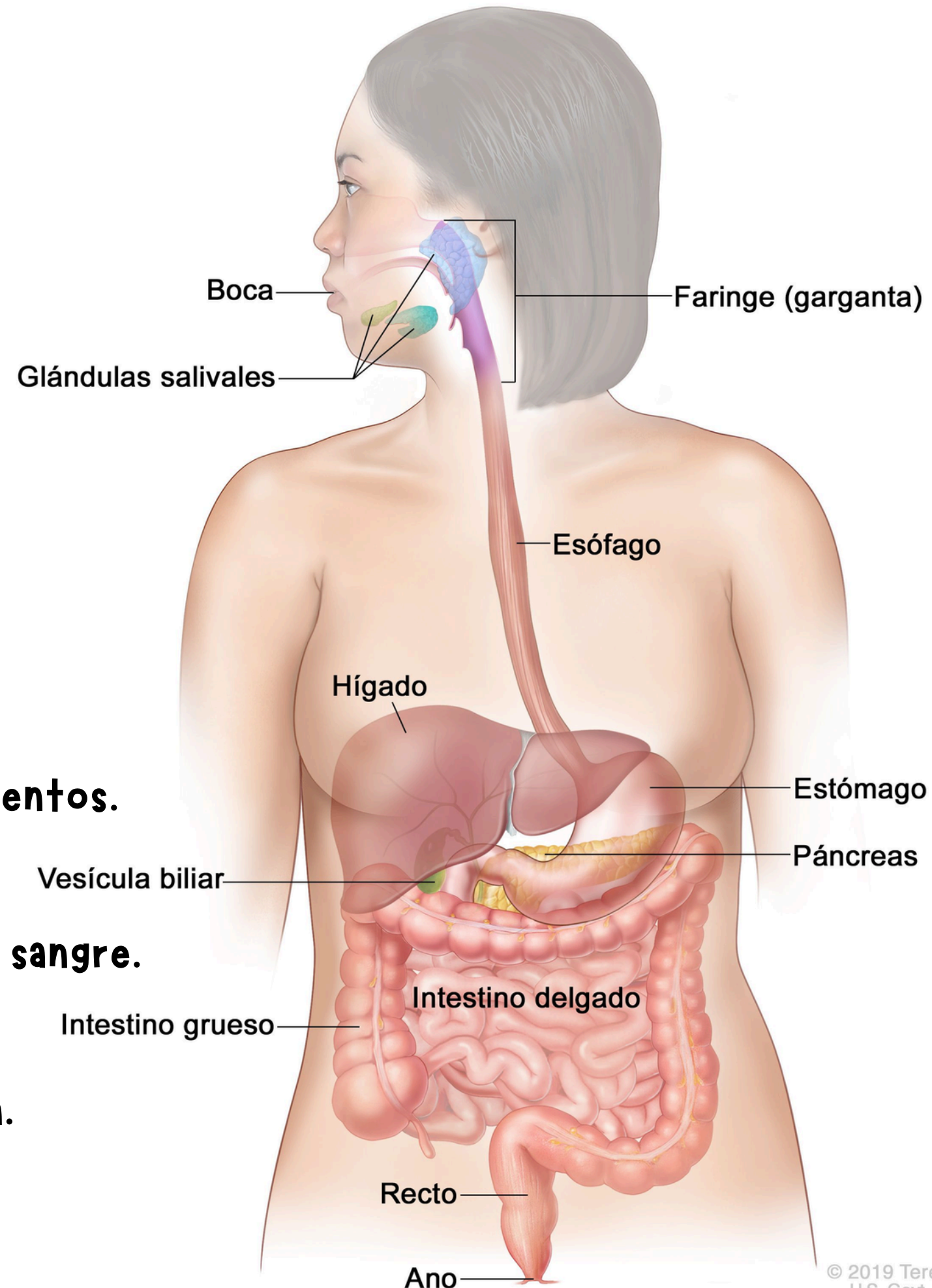
### 🧪 Absorción

→ Paso de nutrientes desde el intestino hacia la sangre.

### 🚽 Eliminación

→ Expulsión de residuos mediante la defecación.

## Aparato digestivo

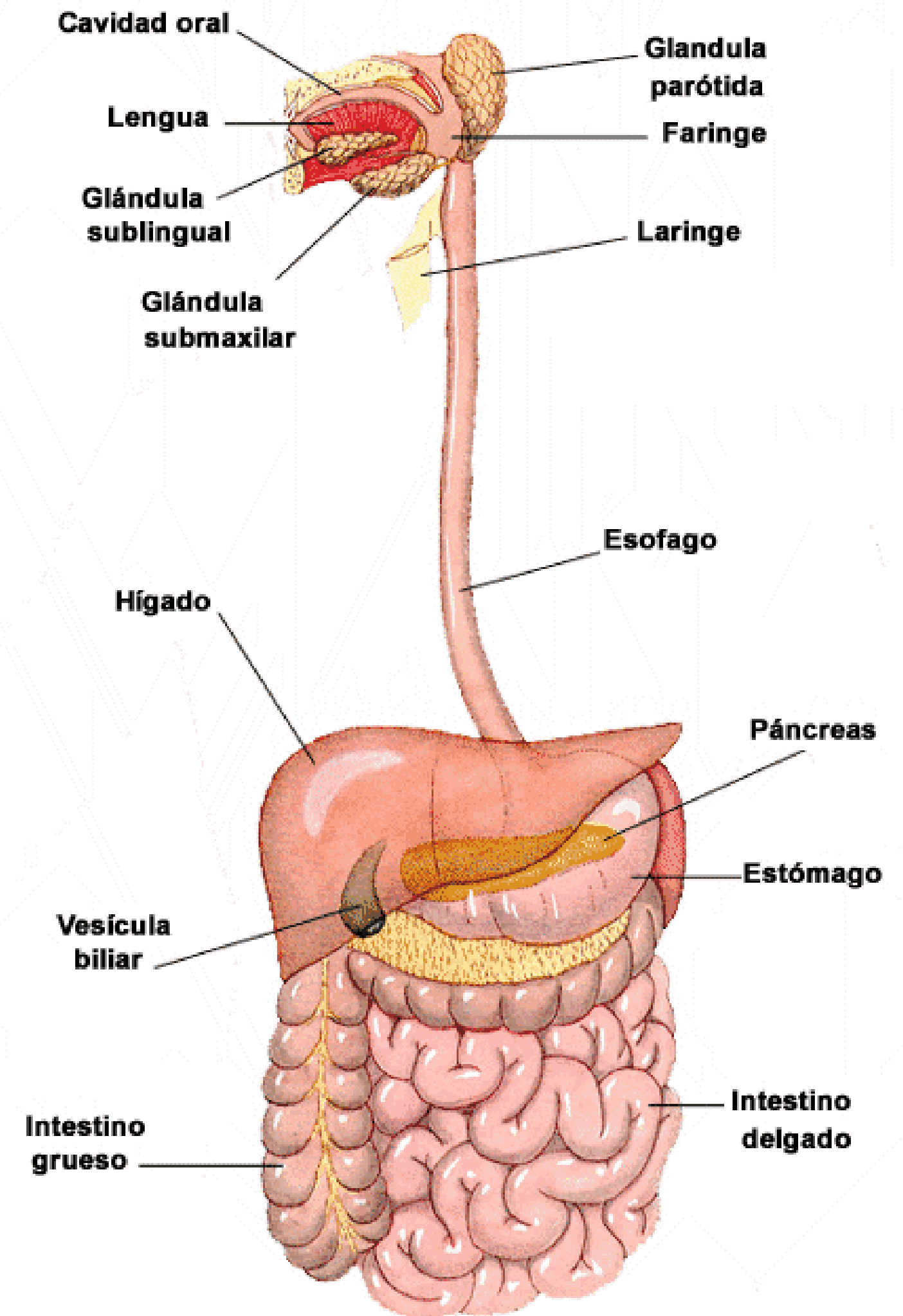


- Funciones principales:
- Ingestión de alimentos.
- Digestión mecánica y química.
- Absorción de nutrientes y agua.
- Eliminación de residuos no digeridos.

Los alimentos son triturados por los dientes durante la masticación y mezclados con la saliva. La saliva contiene enzimas digestivas que comienzan la degradación de los carbohidratos, formando una masa llamada bolo alimenticio.

El bolo alimenticio pasa por la faringe y el esófago. Mediante movimientos musculares llamados peristaltismo, el alimento es conducido hacia el estómago.

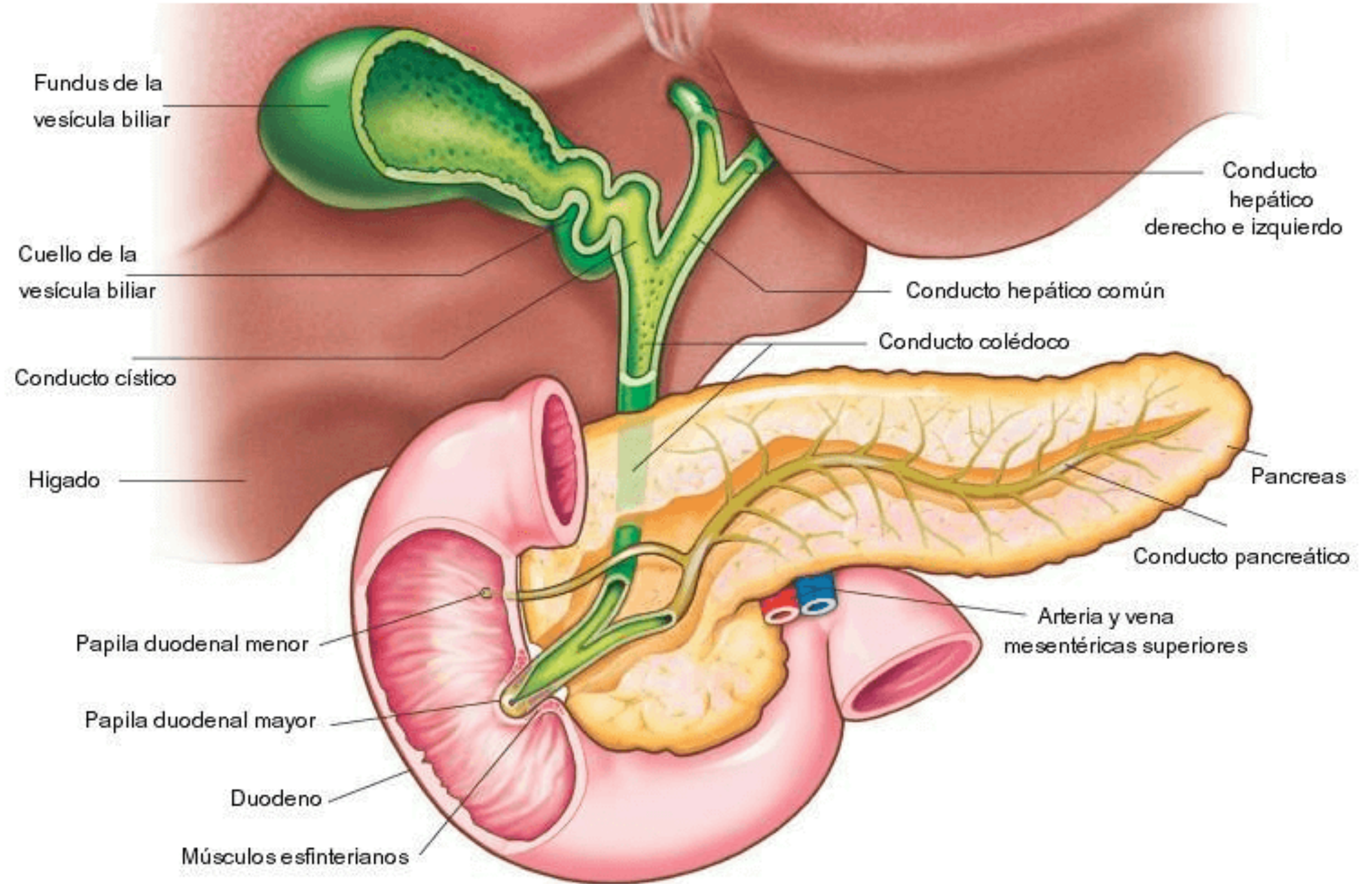
En el estómago ocurre la digestión química. El alimento se mezcla con ácido clorhídrico y enzimas digestivas que comienzan la degradación de proteínas. Como resultado se forma una mezcla semilíquida denominada quimo.



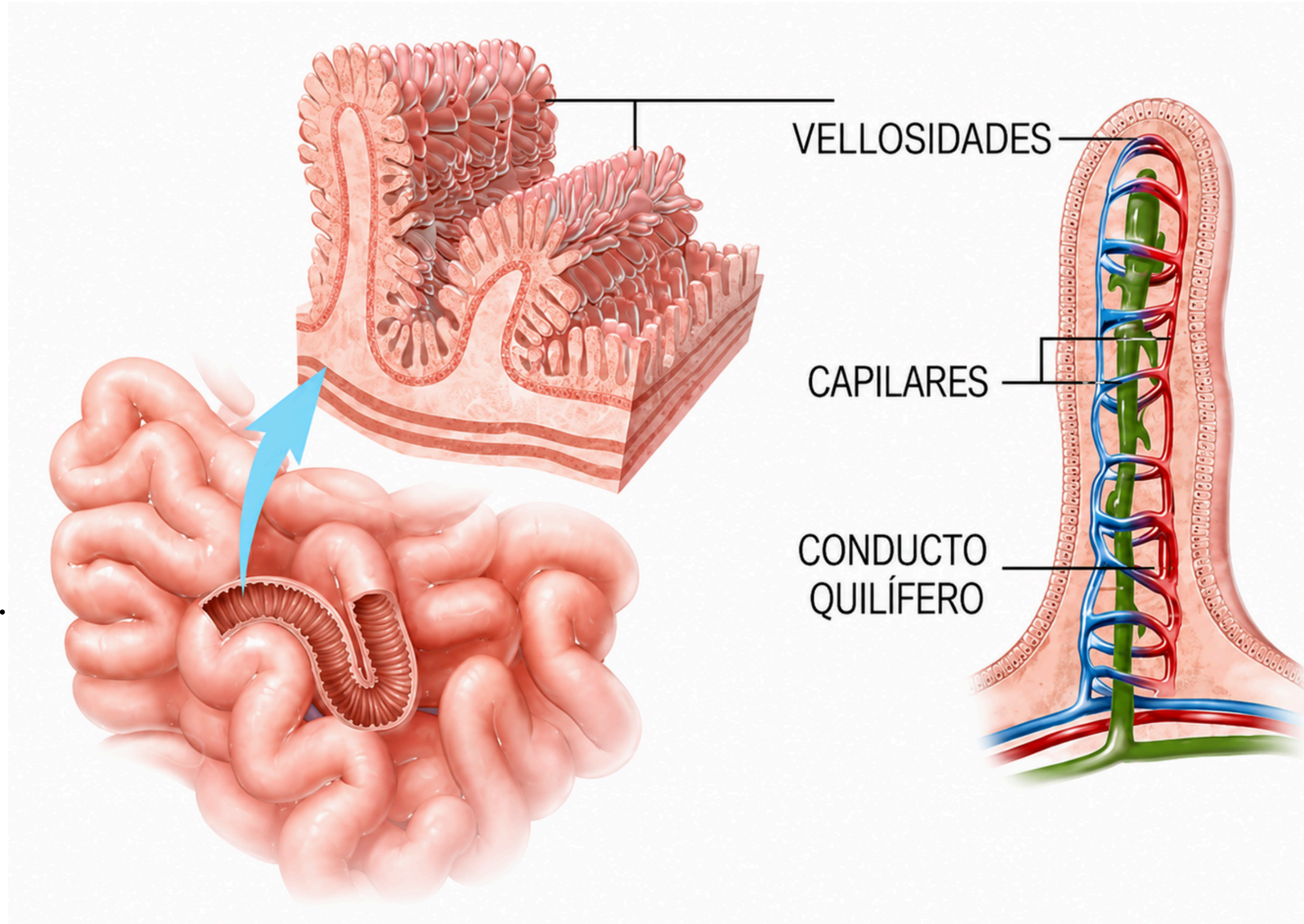
En el intestino delgado ocurre la mayor parte de la digestión y absorción.

Aquí llegan:

- La bilis producida por el hígado, que ayuda a digerir grasas.
- Las enzimas pancreáticas, que continúan la digestión de carbohidratos, proteínas y grasas.

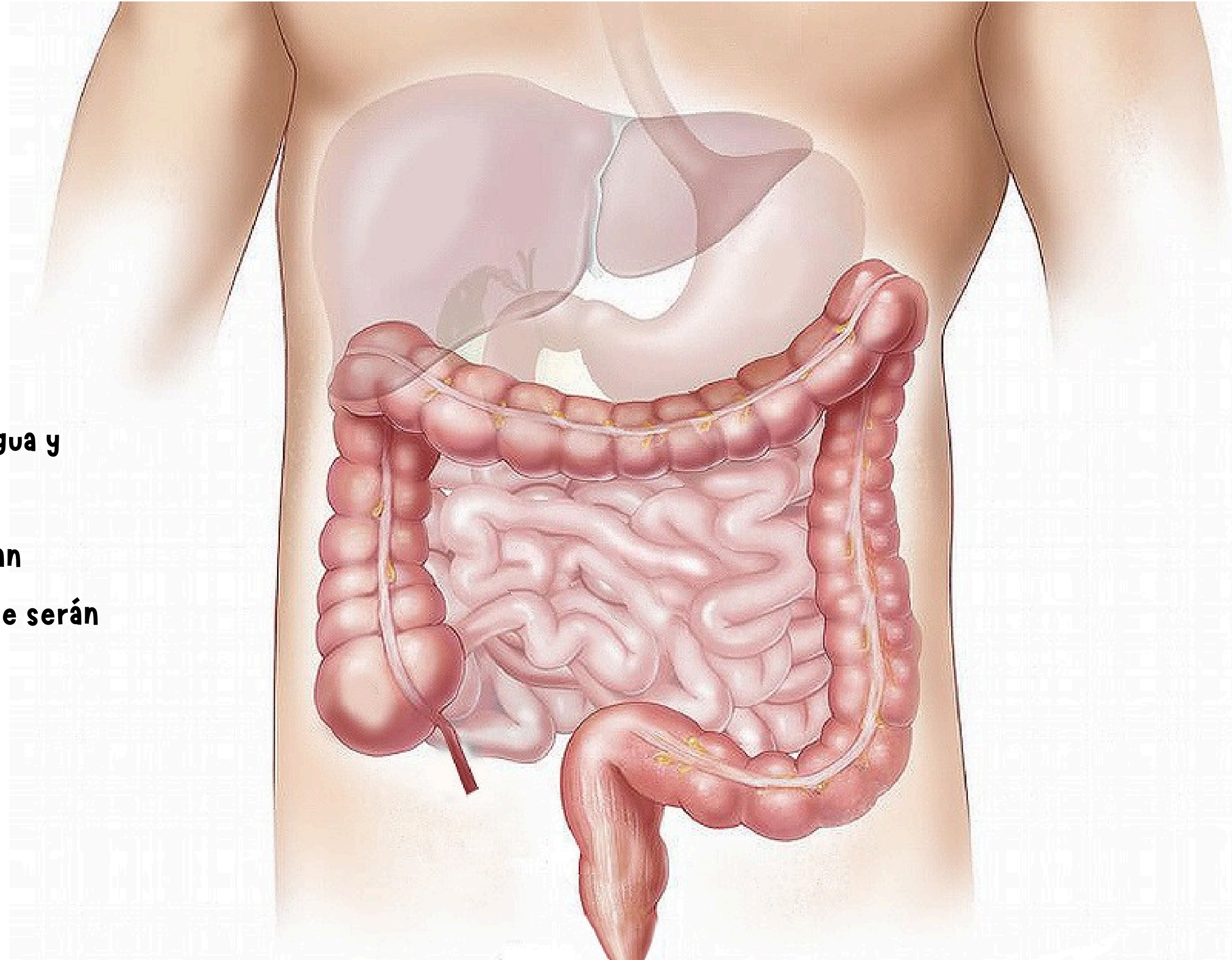


**Las vellosidades intestinales absorben los nutrientes y los transfieren a la sangre a través de los capilares sanguíneos. El conducto quilífero, o vaso quilífero (también conocido como vaso lacteal), es un tipo especializado de capilar linfático ubicado en el interior de las vellosidades del intestino delgado. Su función principal es absorber los ácidos grasos y las vitaminas liposolubles resultantes de la digestión, introduciéndolos en el sistema linfático.**



 **En el intestino grueso se absorbe agua y minerales.**

**Los residuos no absorbidos se compactan formando las heces, que posteriormente serán eliminadas.**



## Carbohidratos

- Se transforman en glucosa.
- Principal fuente de energía celular.

## Proteínas

- Se transforman en aminoácidos.
- Formación y reparación de tejidos.

## Grasas

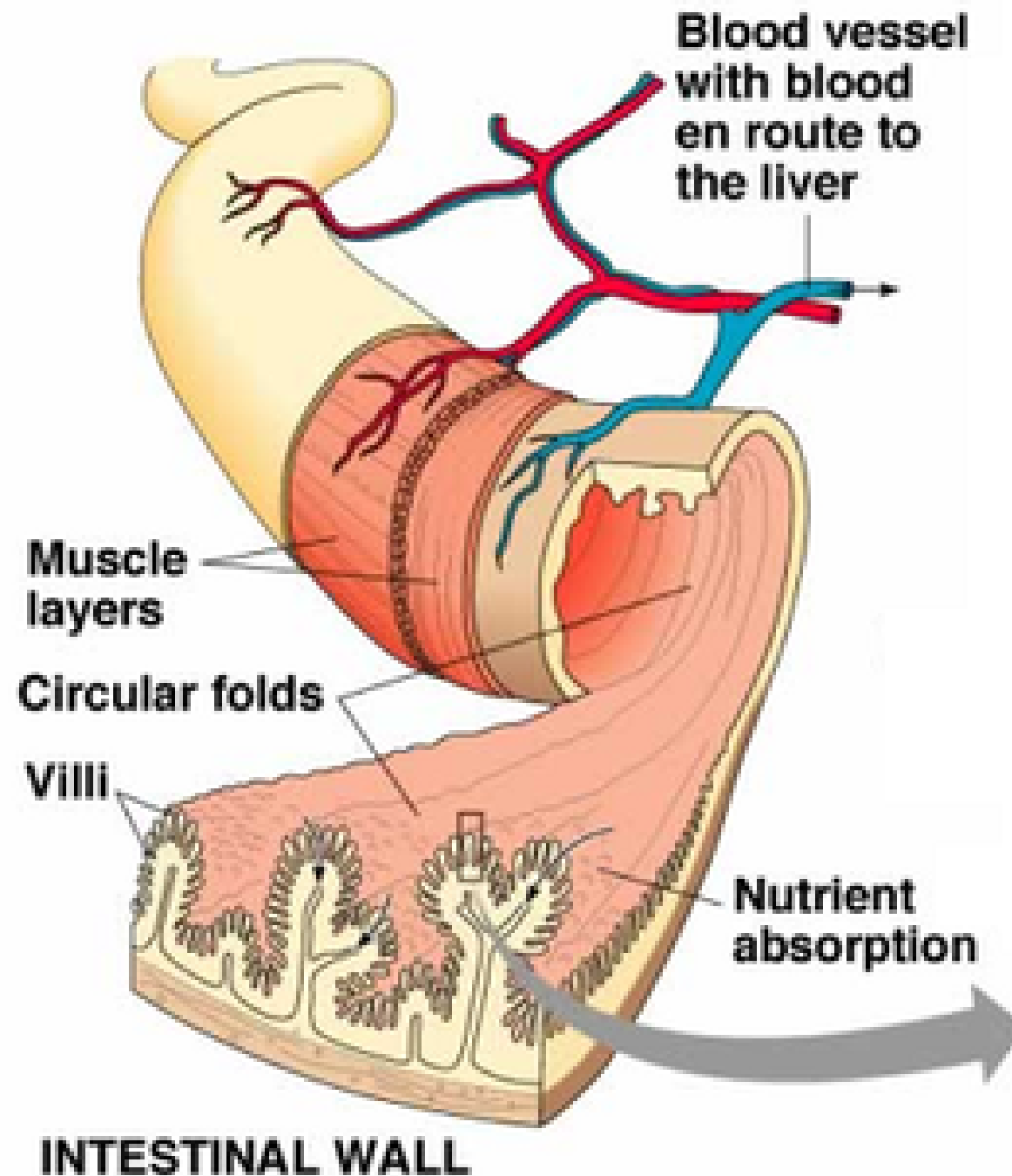
- Se transforman en ácidos grasos y glicerol.
- Reserva energética y producción hormonal.

## Agua

- Mantiene el volumen sanguíneo, la hidratación celular y las reacciones químicas.

## Vitaminas y minerales

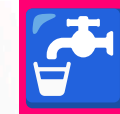
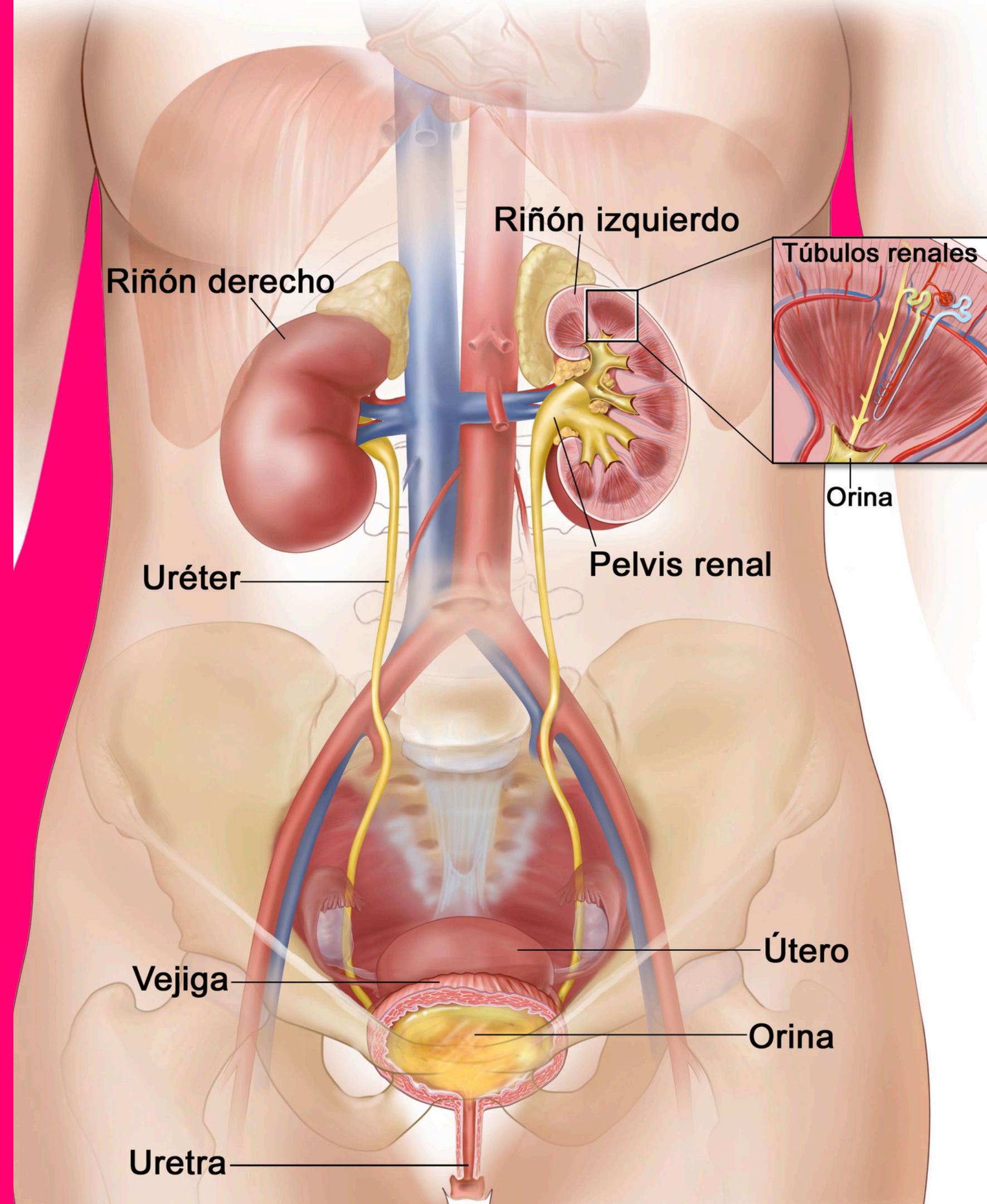
- Participan en cientos de funciones metabólicas, nerviosas, musculares e inmunológicas.



El sistema digestivo transforma los alimentos en moléculas pequeñas que pueden ser absorbidas por el intestino y utilizadas por las células para producir energía, crecer, repararse y mantener la vida.

# Sistema URINARIO

El sistema de filtro



Formado por:

- 2 riñones
- 2 uréteres
- Vejiga urinaria
- Uretra



Funciones principales:

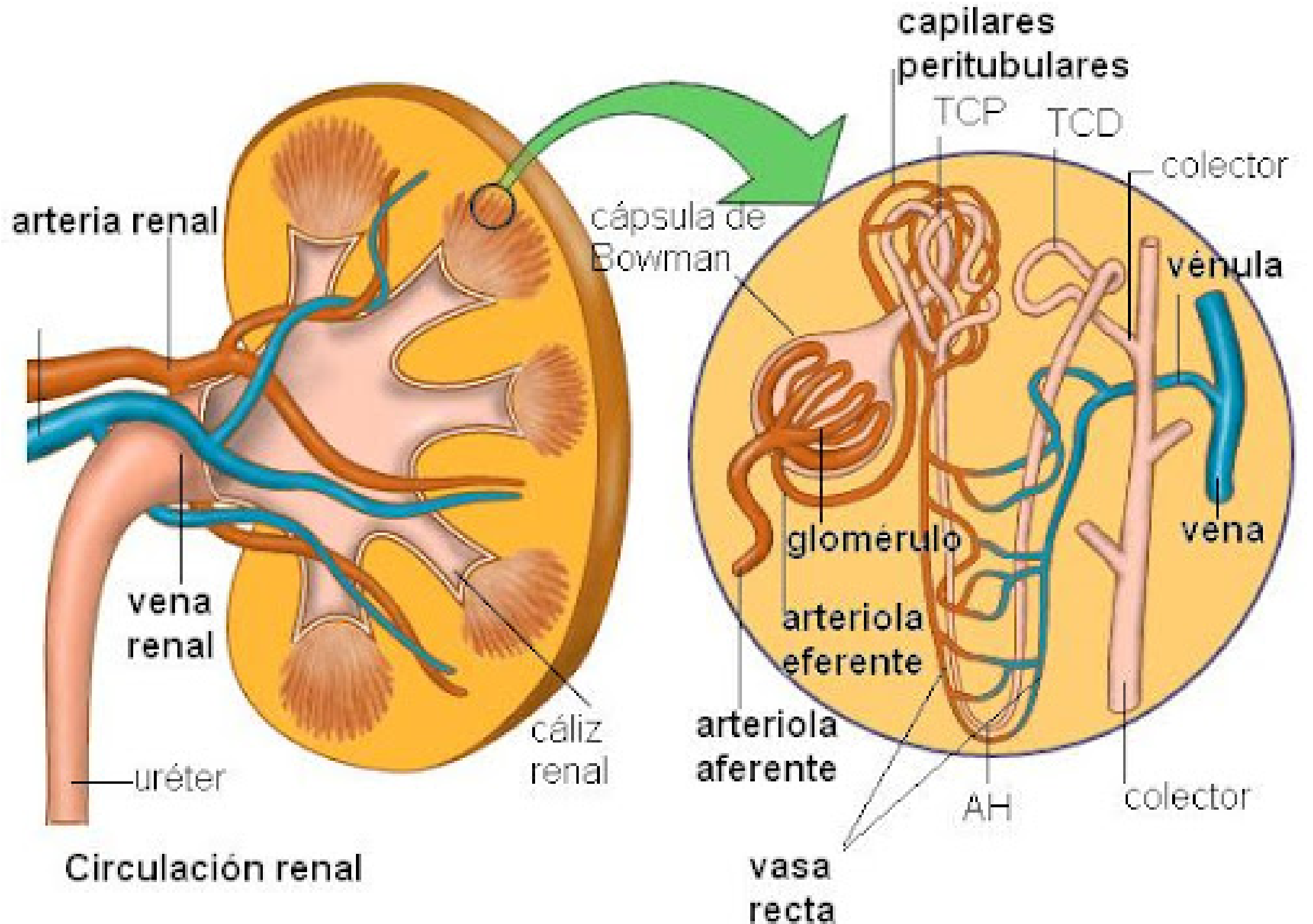
- Filtrar la sangre.
- Eliminar desechos metabólicos mediante la orina.
- Regular el equilibrio de agua y electrolitos.
- Mantener el equilibrio ácido-base.
- Participar en el control de la presión arterial.

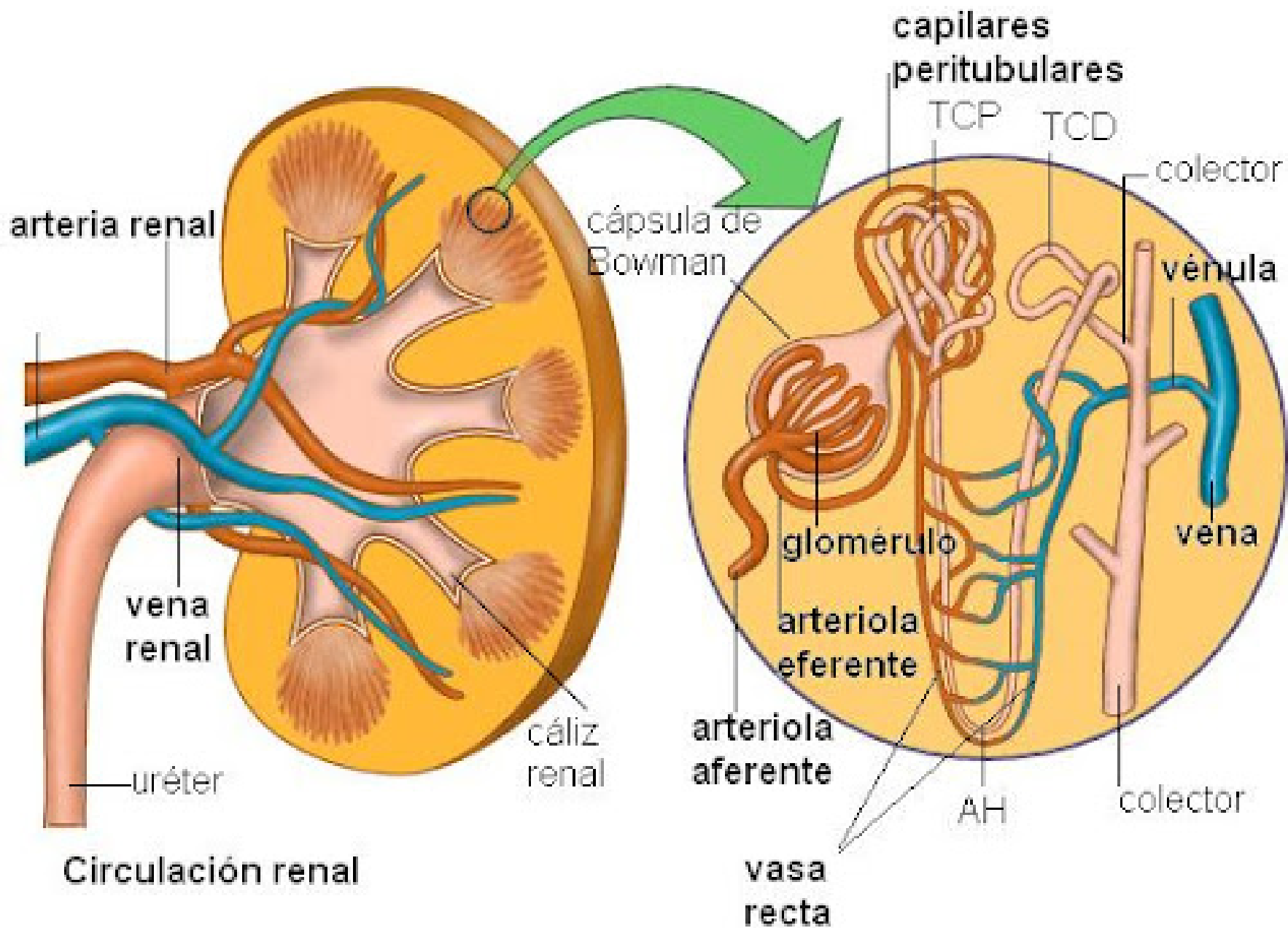
Los riñones reciben aproximadamente el 20-25% del gasto cardíaco, filtrando grandes volúmenes de sangre cada día.

La unidad funcional del riñón es la nefrona, responsable de la formación de la orina.

### Dato clave

Los riñones filtran aproximadamente 180 litros de líquido al día, aunque sólo entre 1 y 2 litros son eliminados como orina.





## 🔴 1. Filtración en los riñones

La sangre llega a los riñones a través de las arterias renales. En su interior existen aproximadamente 1 millón de nefronas por riñón, que constituyen la unidad funcional encargada de filtrar la sangre.

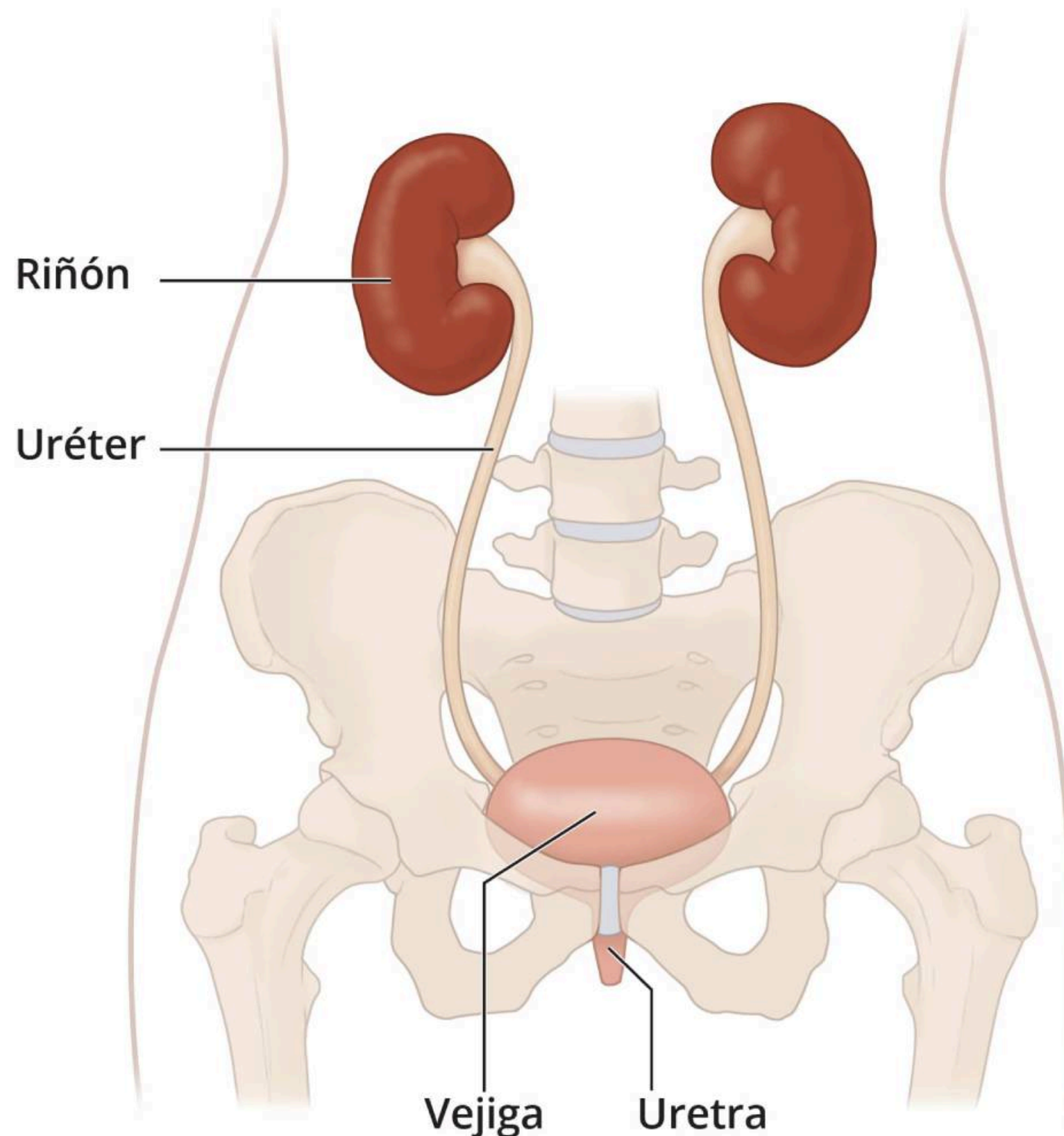
En el glomérulo se filtran agua, sales minerales, glucosa, urea y otras sustancias pequeñas, formando el filtrado glomerular.

## 🔄 2. Reabsorción de sustancias útiles

A medida que el filtrado avanza por los túbulos renales, el organismo recupera la mayor parte del agua, glucosa, aminoácidos y electrolitos necesarios para mantener la homeostasis.

Gracias a este proceso, de los aproximadamente 180 litros filtrados diariamente, sólo entre 1 y 2 litros terminan convirtiéndose en orina.

## Vías Urinarias



### 3. Formación de la orina

Las sustancias de desecho que no son reabsorbidas, como urea, creatinina, ácido úrico y exceso de agua, permanecen en el filtrado y forman la orina definitiva.

### 4. Transporte por los uréteres

La orina abandona cada riñón a través de un uréter.

Los uréteres son conductos musculares de aproximadamente 25 a 30 cm de longitud que transportan la orina hacia la vejiga mediante movimientos peristálticos.

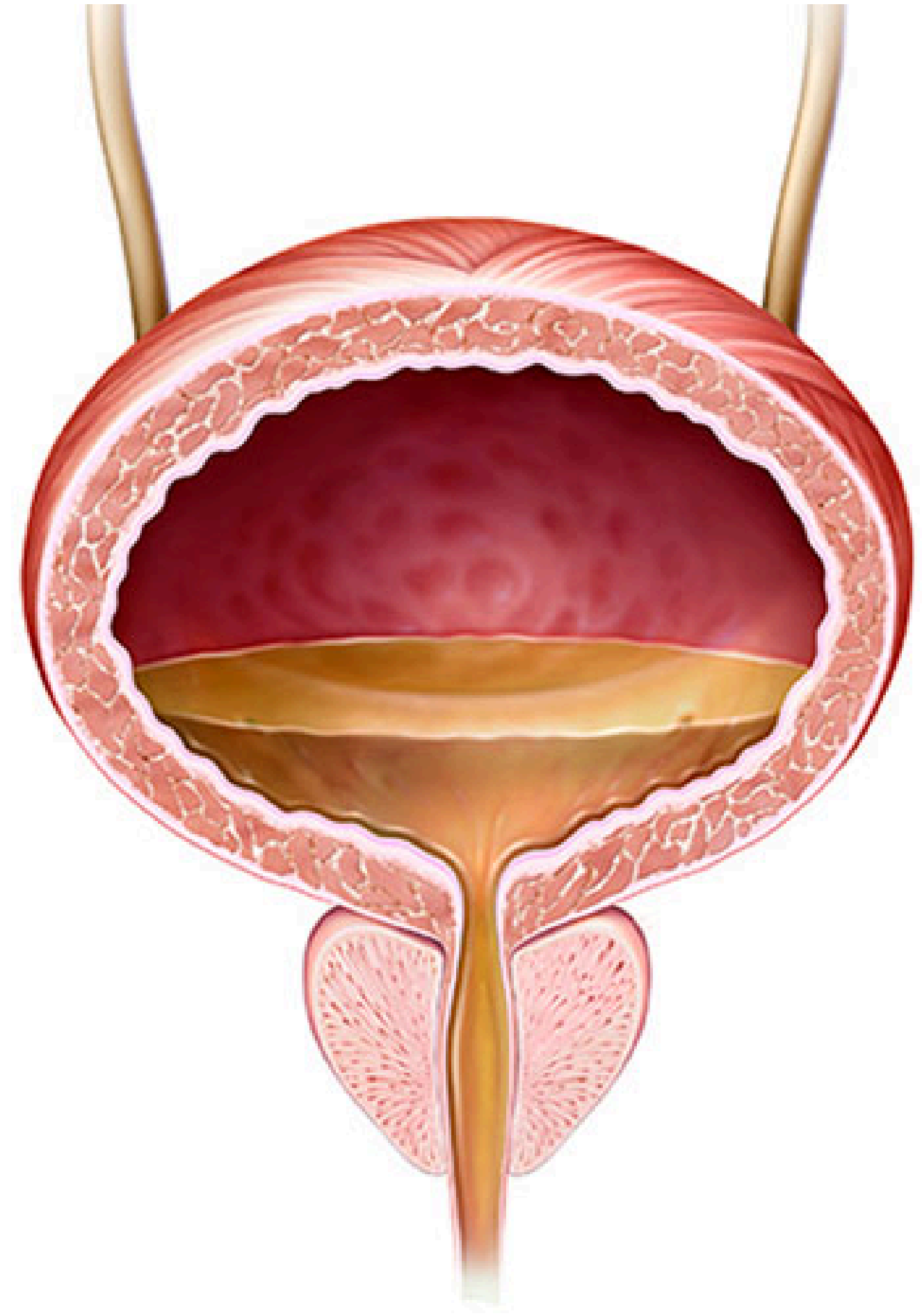
Su entrada oblicua en la vejiga funciona como una válvula fisiológica que evita el reflujo de orina hacia los riñones.

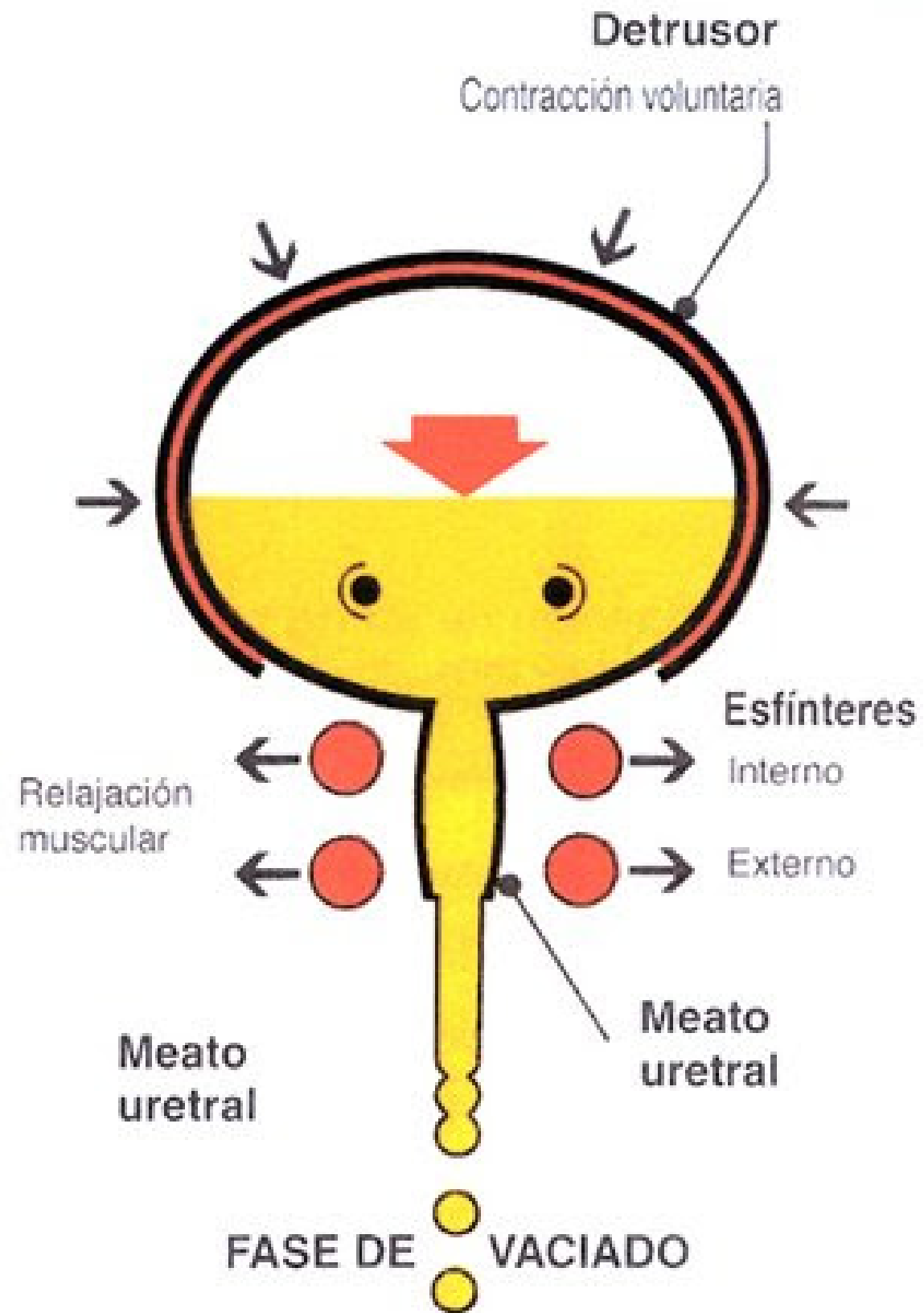
## 5. Almacenamiento en la vejiga urinaria

La vejiga es un órgano muscular elástico cuya función es almacenar la orina.

En un adulto puede contener normalmente entre 400 y 600 mL de orina.

Cuando el volumen alcanza aproximadamente 250 a 300 mL, comienzan a activarse receptores de distensión que generan la sensación de deseo de orinar.





## 🚽 6. Micción

Cuando la vejiga se llena, se activa el reflejo de micción.

El músculo detrusor de la vejiga se contrae mientras los esfínteres urinarios se relajan, permitiendo la salida de la orina a través de la uretra.

En los adultos este reflejo puede ser controlado voluntariamente gracias al sistema nervioso.

**¡Muchas Gracias!**