



Control de la homeostasis

Objetivos:

- Definir medio interno y homeostasis.
- Determinar que los seres vivos son sistemas abiertos.
- Interpretar gráficos y tablas para comprender la composición del medio interno.

Definición de sistema

- Conjunto de elementos organizados que interactúan entre sí.

Tipos de Sistemas

- Aislados: No intercambian materia y energía (termo)
- Cerrados: Intercambian sólo energía con el medio (ampolleta).
- Sistemas abiertos: intercambian materia y energía (organismos)

- Los seres vivos intercambian materia y energía con el ambiente.
- En los ecosistemas la materia cicla y la energía fluye (biótico y abiótico).

Responde las siguientes preguntas

- ¿Por qué los seres vivos son considerados sistemas abiertos?

Subsistemas en vertebrados

- Para la nutrición: digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.
- Sub sistema para la relación: nervioso y endocrino.
- Para el sostén y movimiento: esqueleto y músculos.
- Para la reproducción.

LOS SISTEMAS DE COORDINACIÓN

RELACIÓN

Permite recibir información y elaborar respuesta

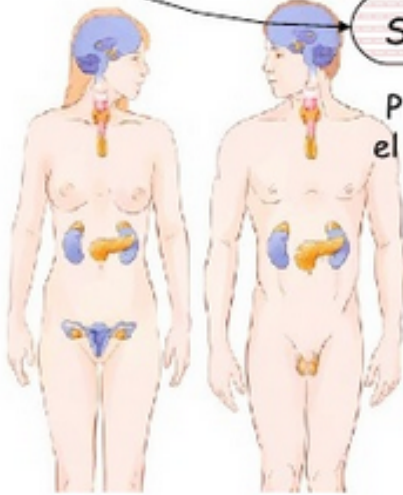
Nuestro organismo
Coordina su funcionamiento
por medio del

SISTEMA NERVIOSO

Coordina la recepción de estímulos y la elaboración de respuestas

SISTEMA HORMONAL

Produce hormonas que regulan el funcionamiento del organismo



Homeostasis

- Estado de equilibrio del medio interno del organismo, concepto acuñado por Walter Cannon, fisiólogo estadounidense (1930).
- El agua es el principal componente del medio interno.
- La pérdida de la condición de homeostasis puede derivar en enfermedad y muerte para el organismo.

IRRITABILIDAD



Es la capacidad de respuesta y reacción de los seres vivos ante los estímulos y cambios físicos o químicos temporales de su entorno.

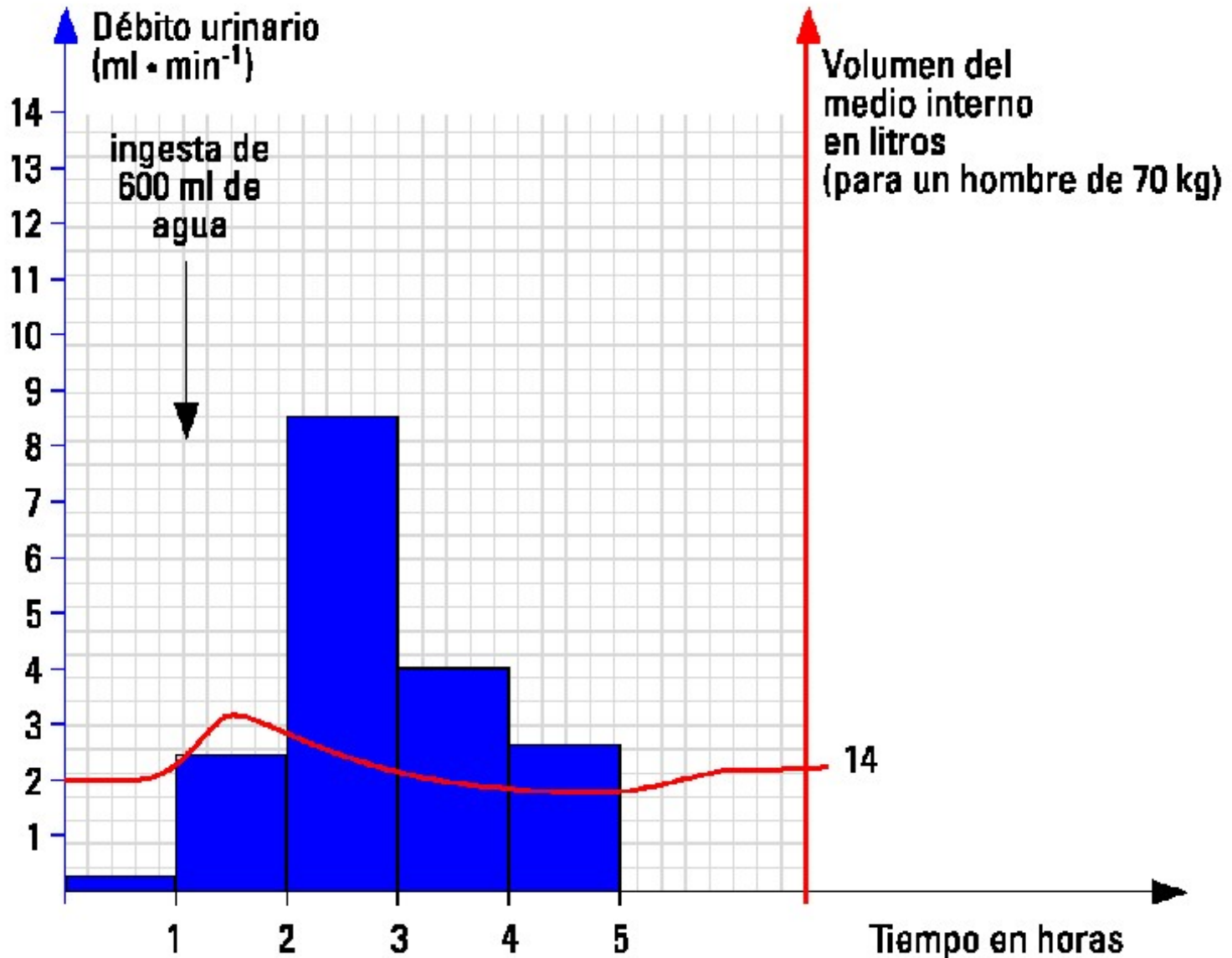
Homeostasis

- Mantenimiento del organismo dentro de límites que le permiten desempeñar una función de manera adecuada
- Conjunto de fenómenos de autorregulación que llevan a la mantención de las constantes fisiológicas del medio interno de un organismo. Estos mecanismos se conocen como feed-back o retroalimentación

Ejes centrales del equilibrio hídrico

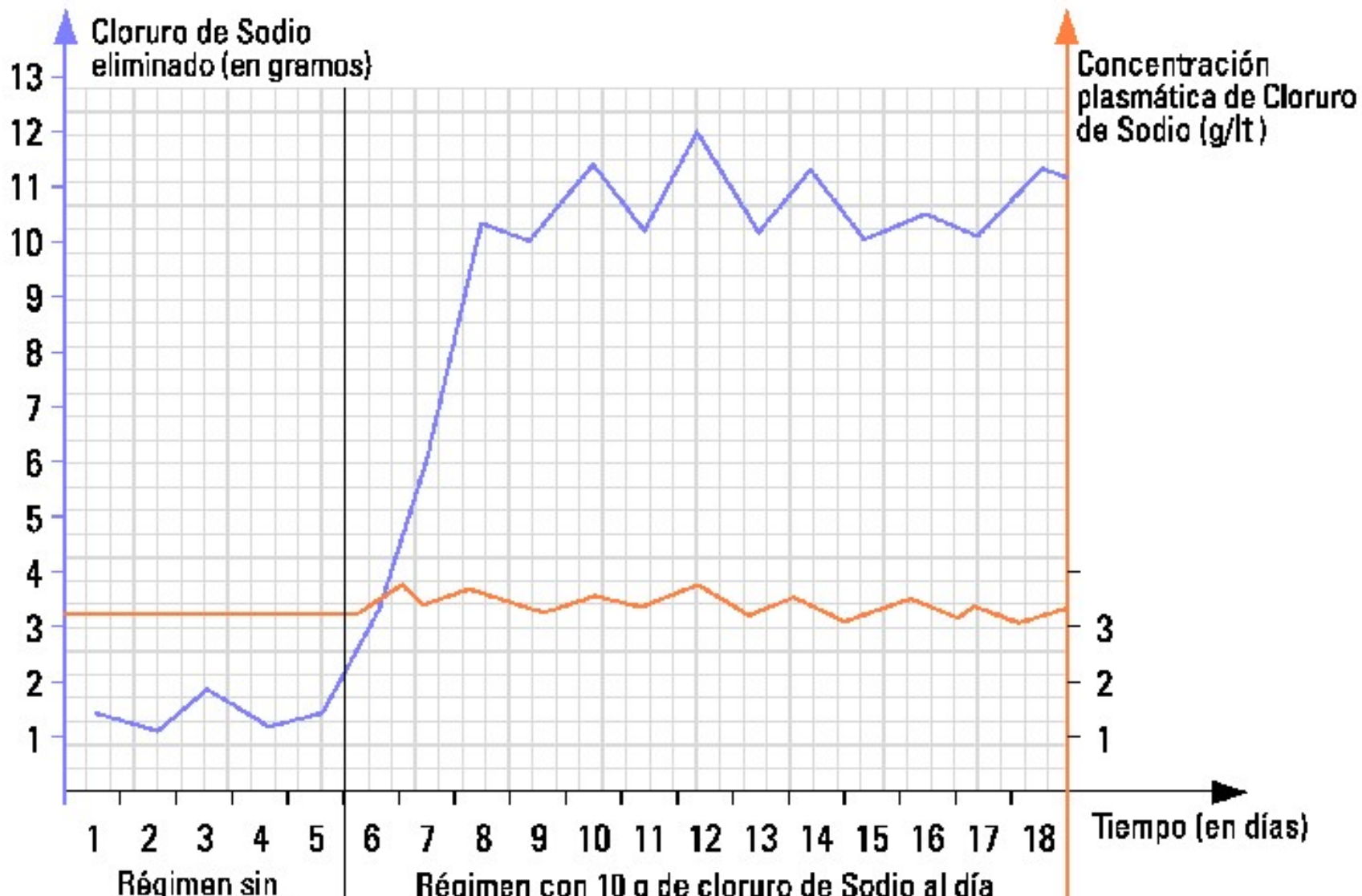


GRAFICO 1



- Respecto al gráfico responda:
 - 1- ¿Cuál es el volumen normal de agua del medio interno de un adulto cuya masa es de 70 Kilos.
 - 2- ¿Qué sucede luego de la ingesta de 600 ml de agua?
 - 3- Defina débito urinario.

GRAFICO 2



Respecto al gráfico 2 responda

- 1- ¿Qué ocurre con la concentración de cloruro de sodio durante el periodo de régimen de esta sal?
- 2- ¿Qué sucede con la eliminación de cloruro de sodio en el mismo periodo?
- 3- ¿Cuál es la variable manipulada (independiente) y respuesta (dependiente)?

Precursor del concepto homeostasis



Claude Bernard (1813 – 1878)

Medio interno

- Conjunto de líquidos del organismo:
 - Plasma
 - Linfa
 - Líquido intersticial

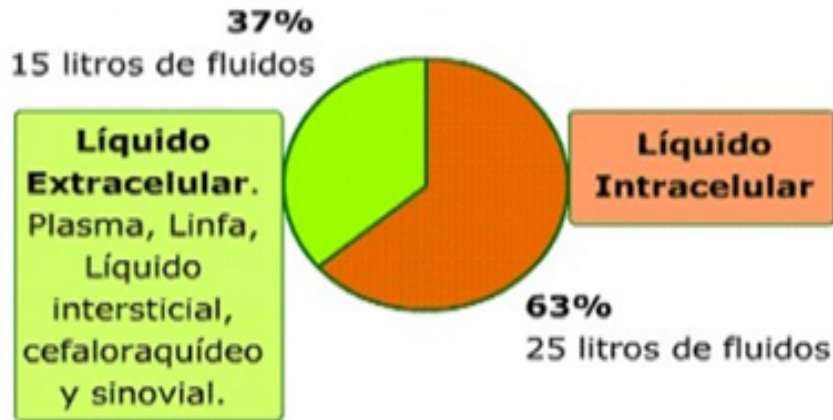


Sistema linfático



MEDIO INTERNO

AGUA EN EL ORGANISMO



- 60% del peso del cuerpo humano es agua.
- 2/3 de esa agua está al interior de las células.
- 1/3 está al exterior de las células.

Compartimento del Líquido Extracelular

Plasma (intravascular)
5% de la Masa Corporal

Intersticial
15% de la Masa Corporal

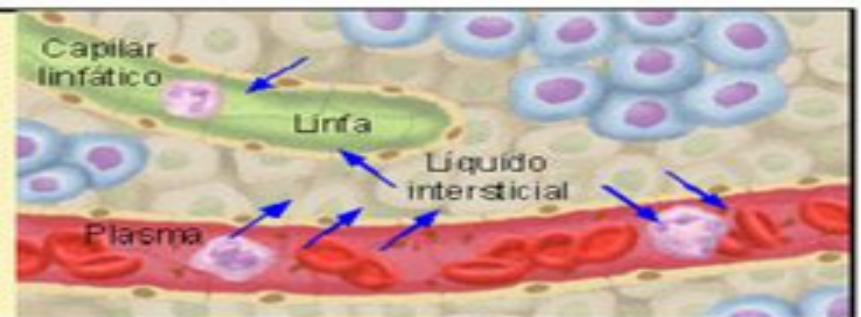
Compartimento del Líquido Intracelular

40% de la Masa corporal

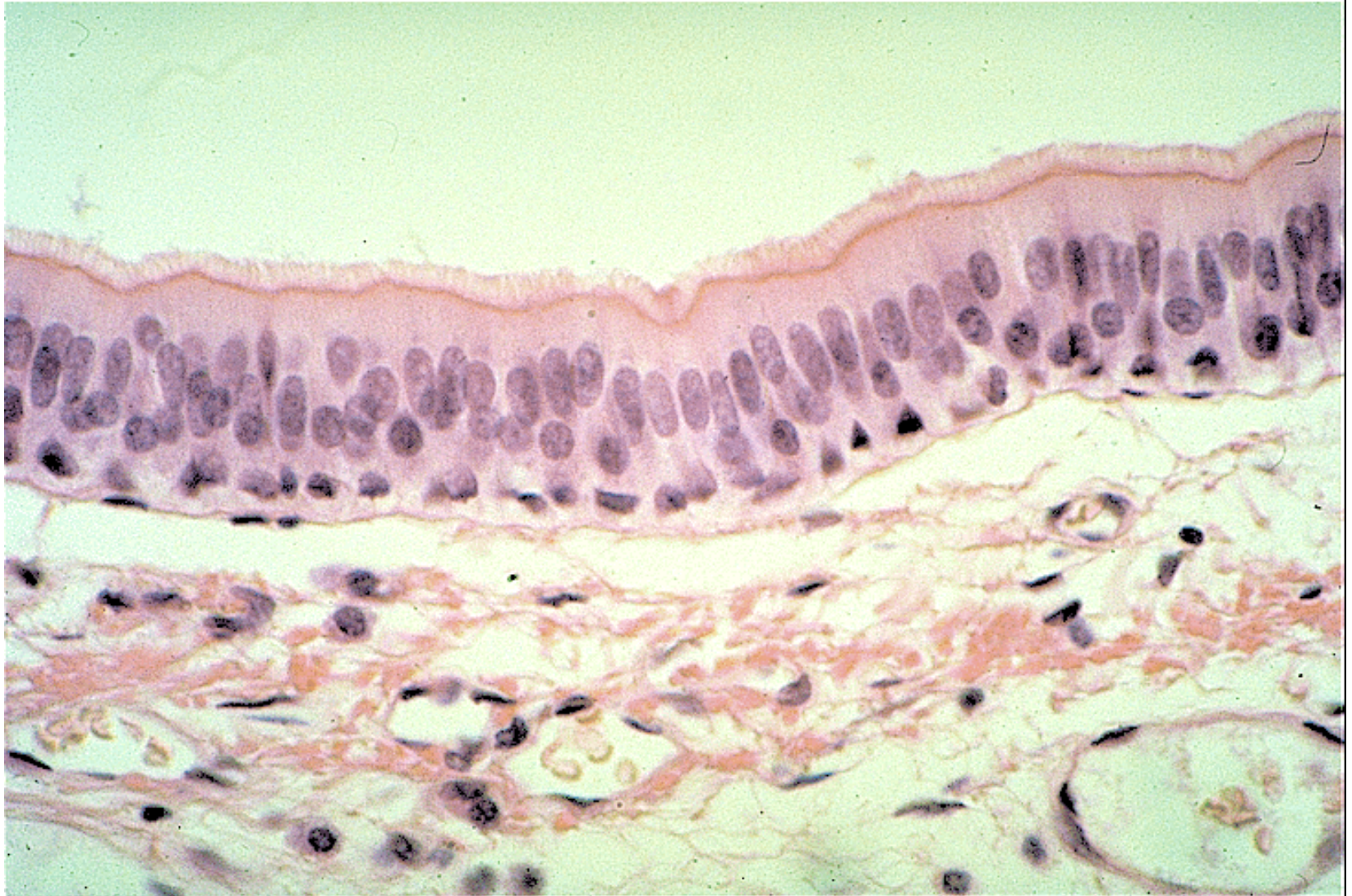
ORIGEN DEL LÍQUIDO INTERSTICIAL

El líquido intersticial se forma a partir del plasma sanguíneo por filtración.

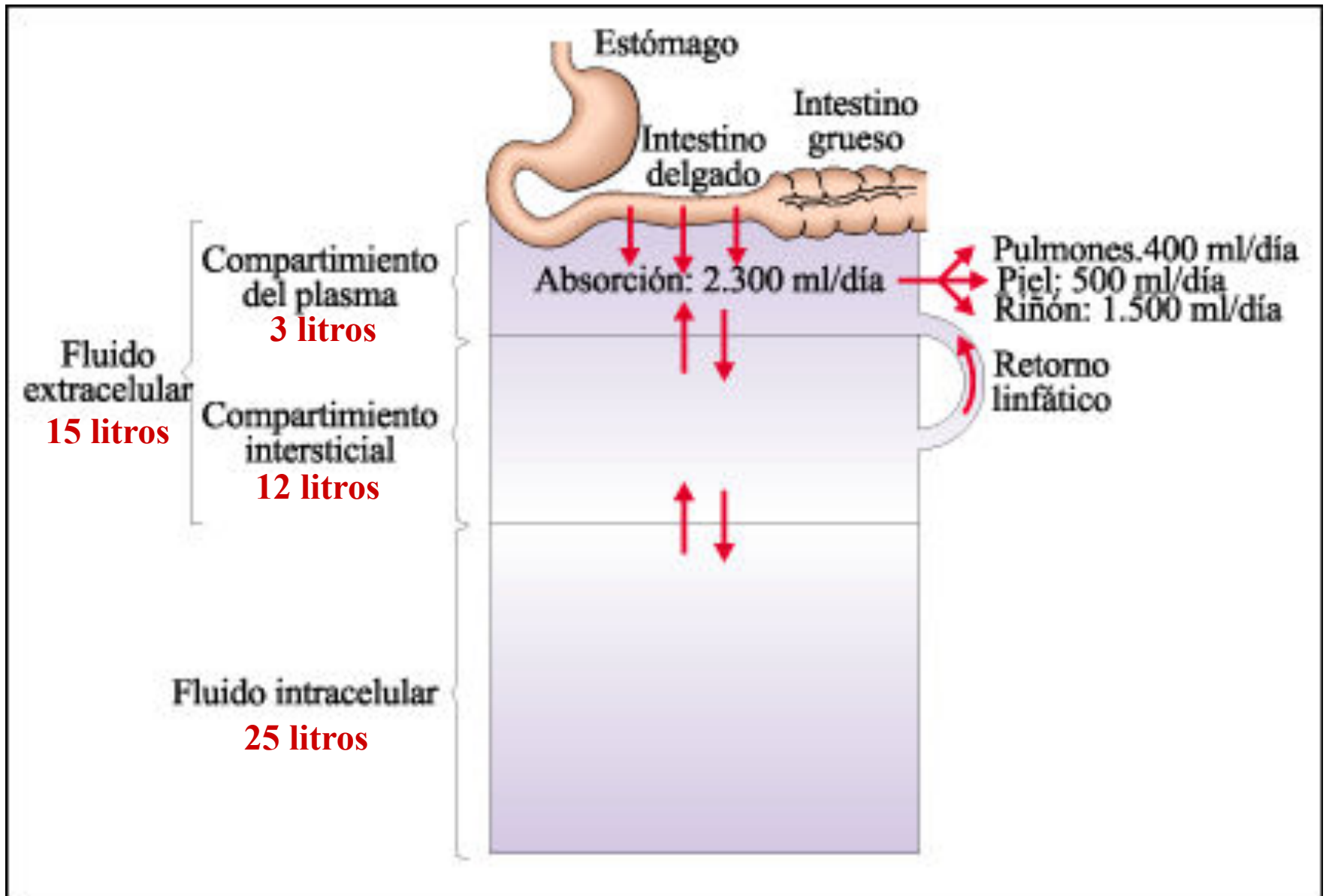
En parte vuelve a los capilares sanguíneos y en parte al sistema linfático.



Ubicación del líquido intersticial



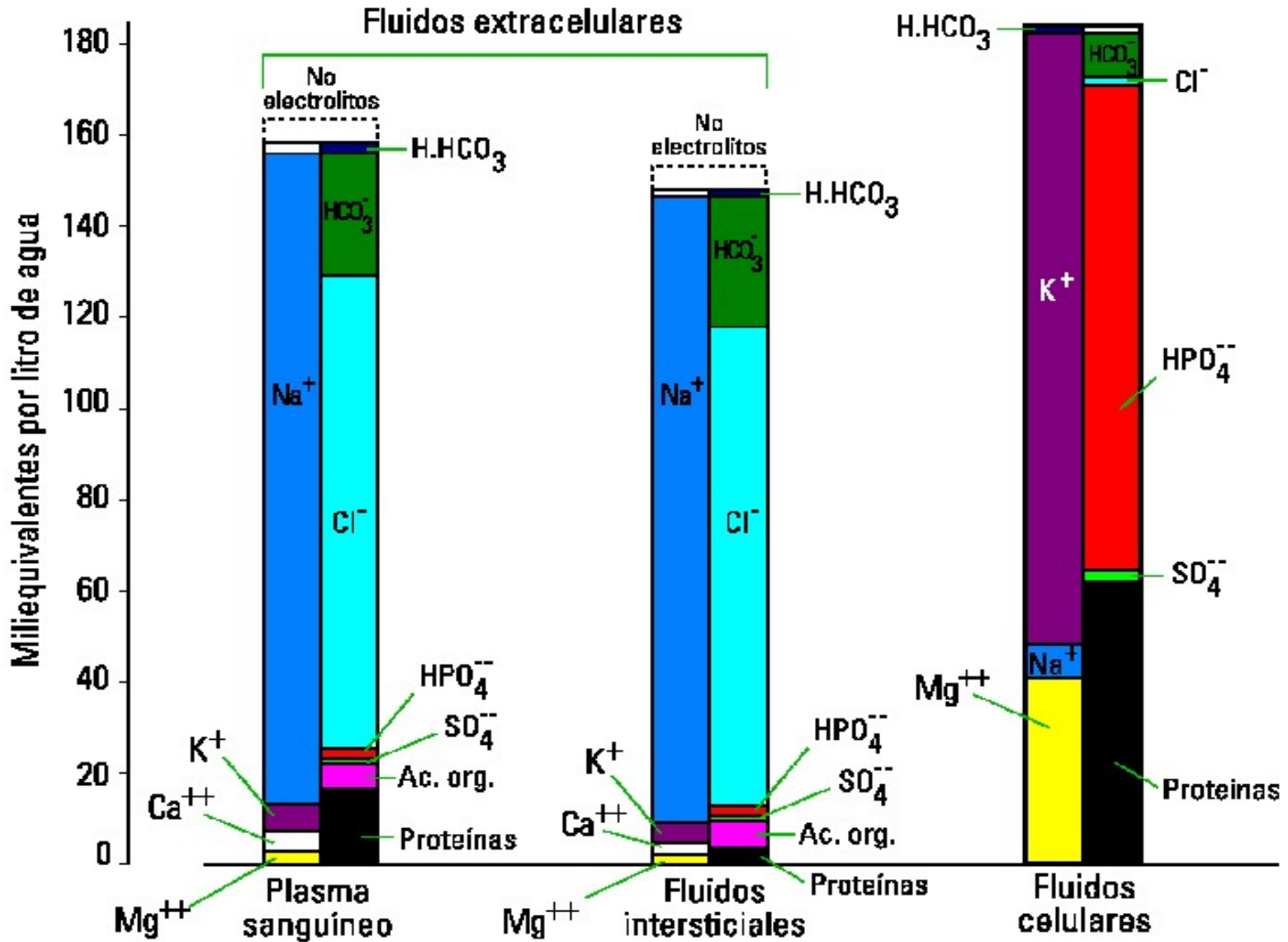
Distribución del agua en el organismo



Pérdidas diarias de agua (ml)

	Temperatura normal	Clima caluroso	Ejercicio intenso y prolongado
Piel	350	350	350
Respiración	350	250	650
Orina	1400	1200	500
Transpiración	100	1400	5000
Heces	100	100	100
Total	2300	3300	6600

GRAFICO 3: Composición del plasma, líquido intersticial y medio intracelular



Componentes del medio interno

IONES	Medio intracelular (mM)	Medio extracelular (mM)
Na⁺	5 - 15	145
K⁺	140	5
Mg²⁺	0,5	1 - 2
Ca²⁺	10 ⁻⁴	1 - 2
Cl⁻	5 - 15	110

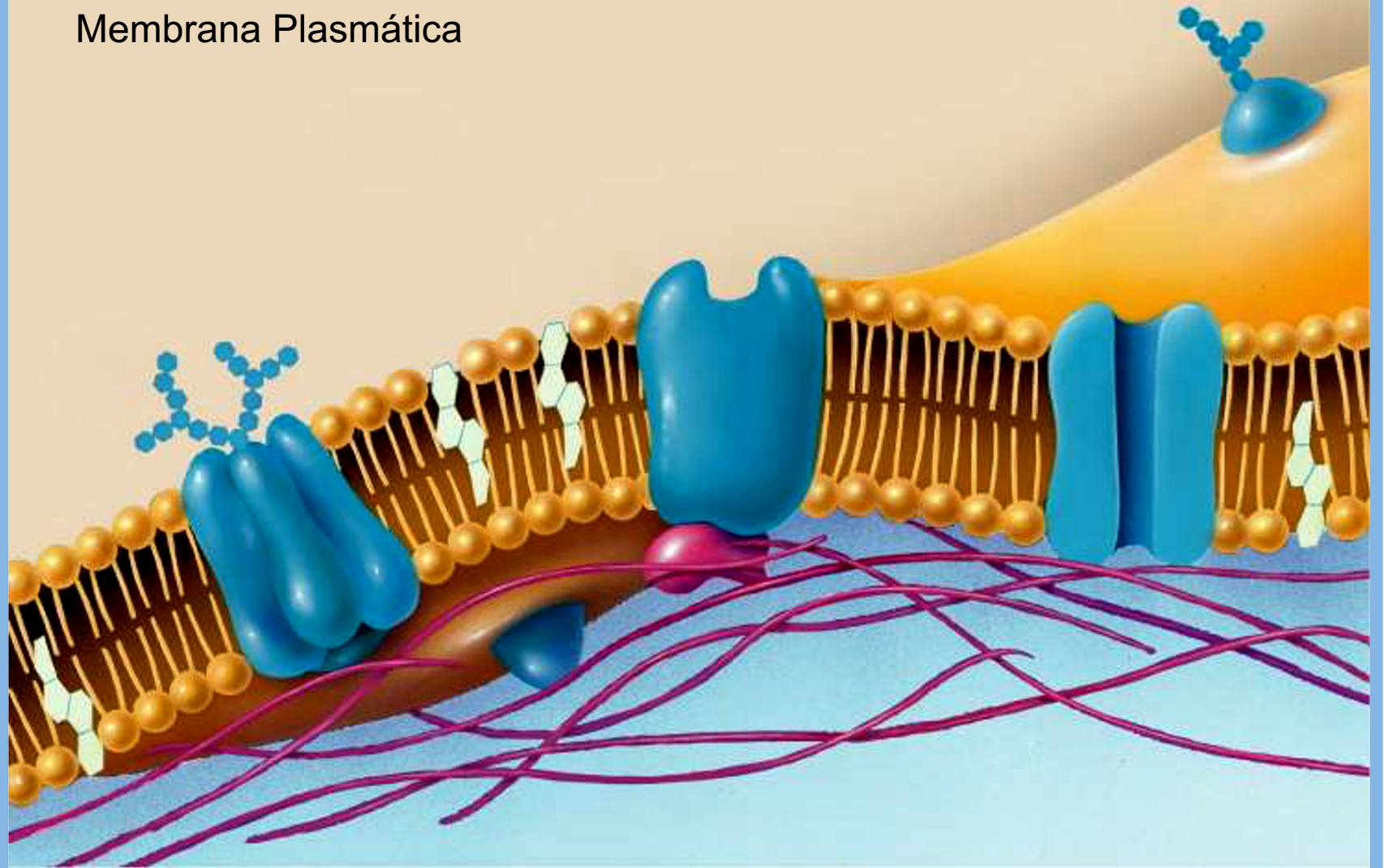
El sistema célula y el subsistema membrana

- Célula: unidad estructural y funcional del organismo. Intercambia materia y energía con el medio.
- El intercambio está regulado por la membrana plasmática

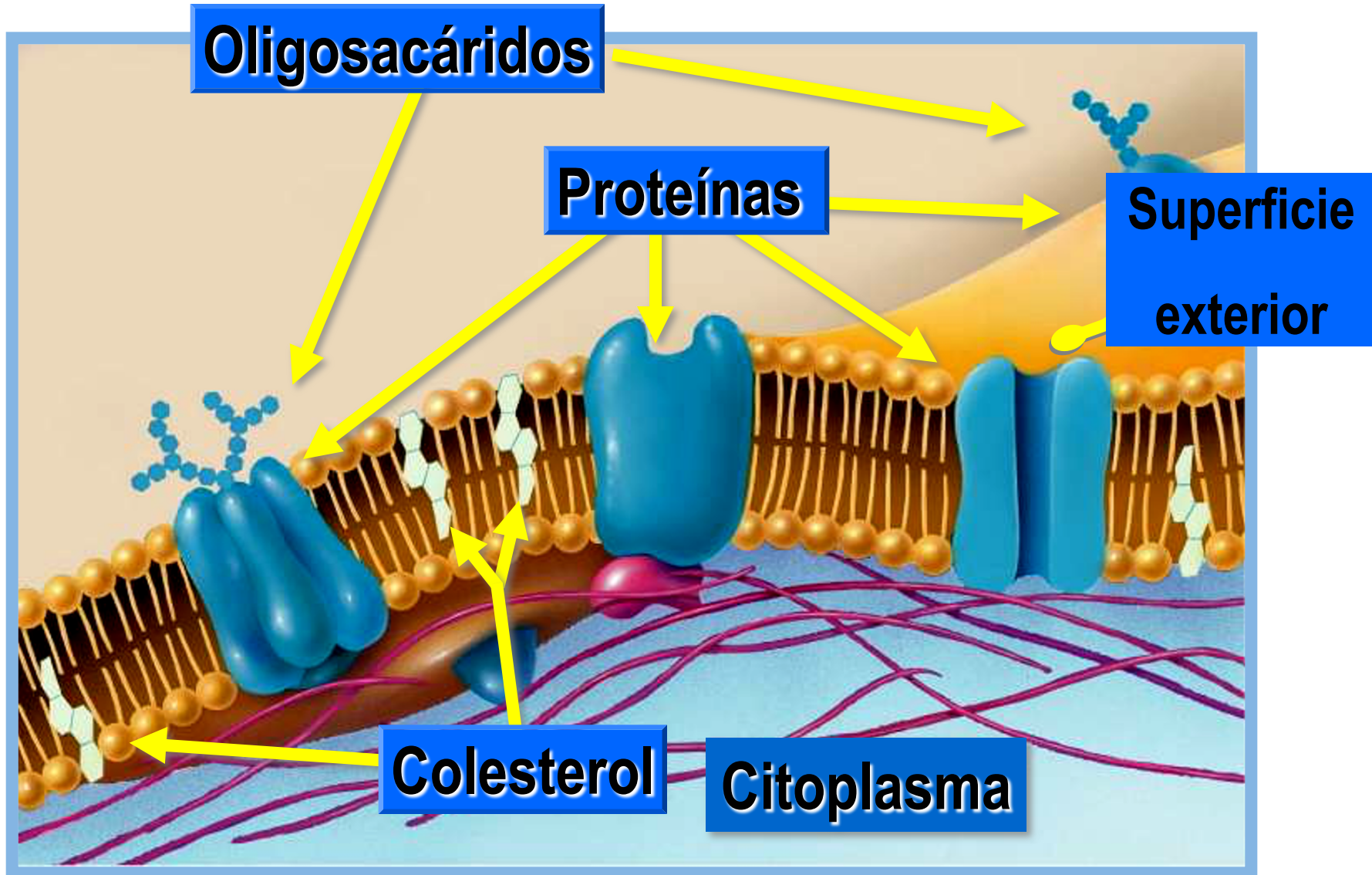
Membrana celular

- Funciones de la membrana celular:
 - Regula el intercambio de sustancias.
 - Intervienen en la comunicación celular.
 - Regula muchas reacciones bioquímicas.

Membrana Plasmática



Modelo de membrana mosaico fluido



Membrana plasmática

Componentes químicos:

- Bicapa de fosfolípidos.
- Proteínas incrustadas total o parcialmente en la doble capa.
- Colesterol.

Membrana y homeostasis

- La homeostasis depende de la interacción de todas las células del cuerpo.
- Esencialmente depende del **intercambio** y **comunicación** (propiedad atribuida a la membrana).

Función de intercambio o transporte a través de la membrana

En relación al gasto energéticos la célula presenta dos tipos de transporte:

- Transporte pasivo.
- Transporte activo.

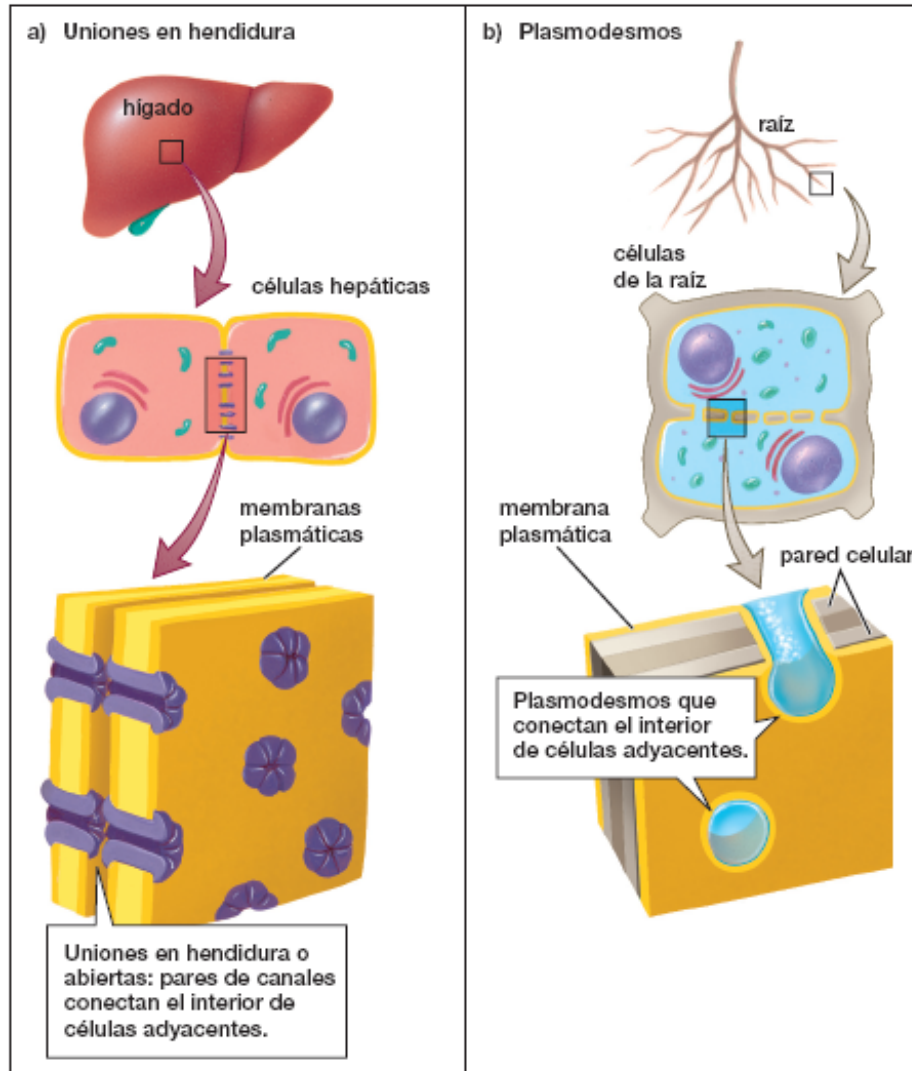
Tipos de transporte pasivo

- Simple difusión.
- Difusión facilitada.
- Osmosis.

Función de Comunicación celular

- Entre células adyacentes.
- A distancia.

Comunicación entre células adyacentes



Comunicación entre células adyacentes

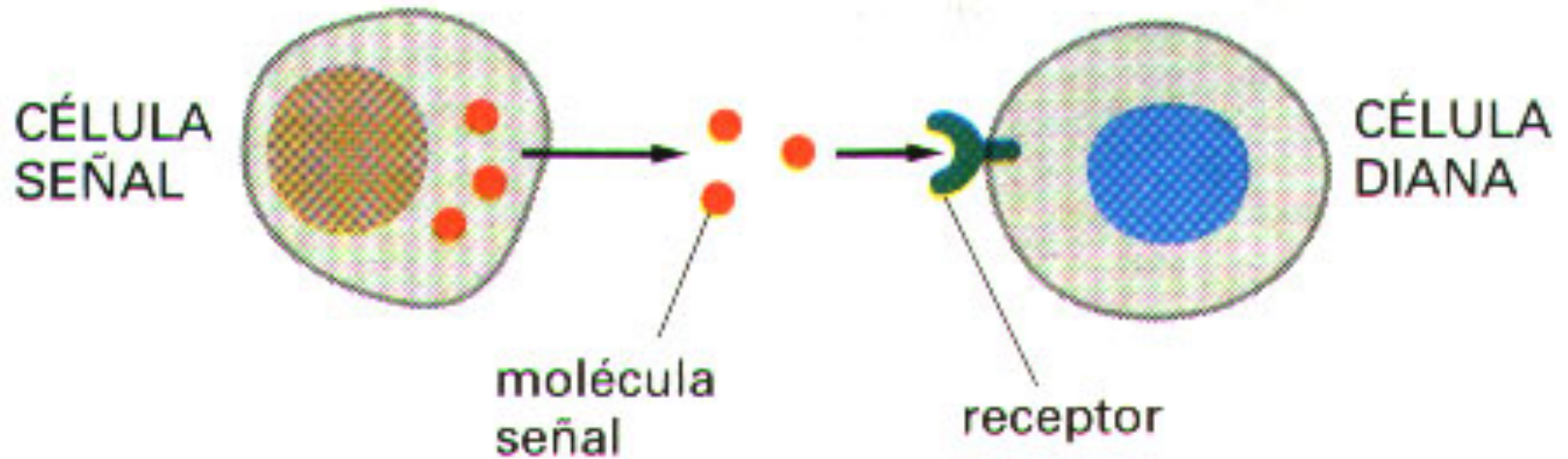
- Cuando las células están muy cerca se establecen uniones en hendiduras (conexiones).
- El citoplasma de ambas células se encuentran comunicados.

Comunicación celular a distancia

- Comunicación local.
- Comunicación endocrina.
- Comunicación nerviosa.

Comunicación local

SEÑALIZACION POR MOLECULAS SEGREGADAS



Comunicación local

- Las células liberan mensajeros con un rango de acción limitado.
- La mayoría de las células secretan estos mensajeros.
- Ejemplos de mensajeros locales:
 - histaminas.
 - prostaglandinas.

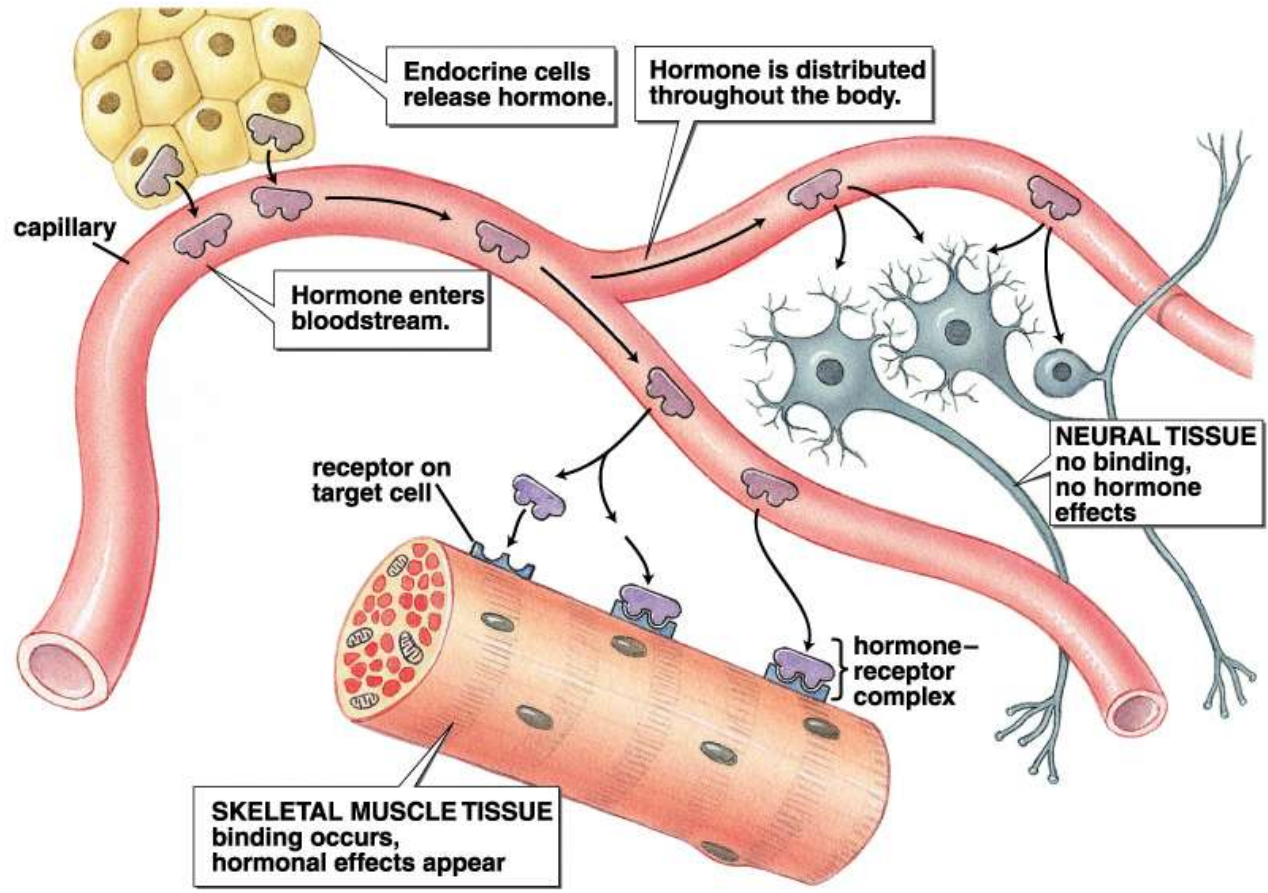
Comunicación endocrina

Comunicación Hormonal

El mensajero se denomina **Hormona**.

La célula que contiene el receptor para la hormona se denomina: **Célula blanco o diana**

Mecanismos de Acción hormonal



Comunicación nerviosa

- Los mensajeros químicos se denominan ¿?. **neurotransmisores.**
- Ejemplos:
 - Dopamina.
 - Serotonina,
 - acetilcolina...

