

TEMAS 1 Y 2

**CONCEPTO. CIENCIAS RELACIONADAS.
MEDIO INTERNO. LÍQUIDOS CORPORALES.
HOMEOSTASIS. SISTEMAS DE CONTROL.**

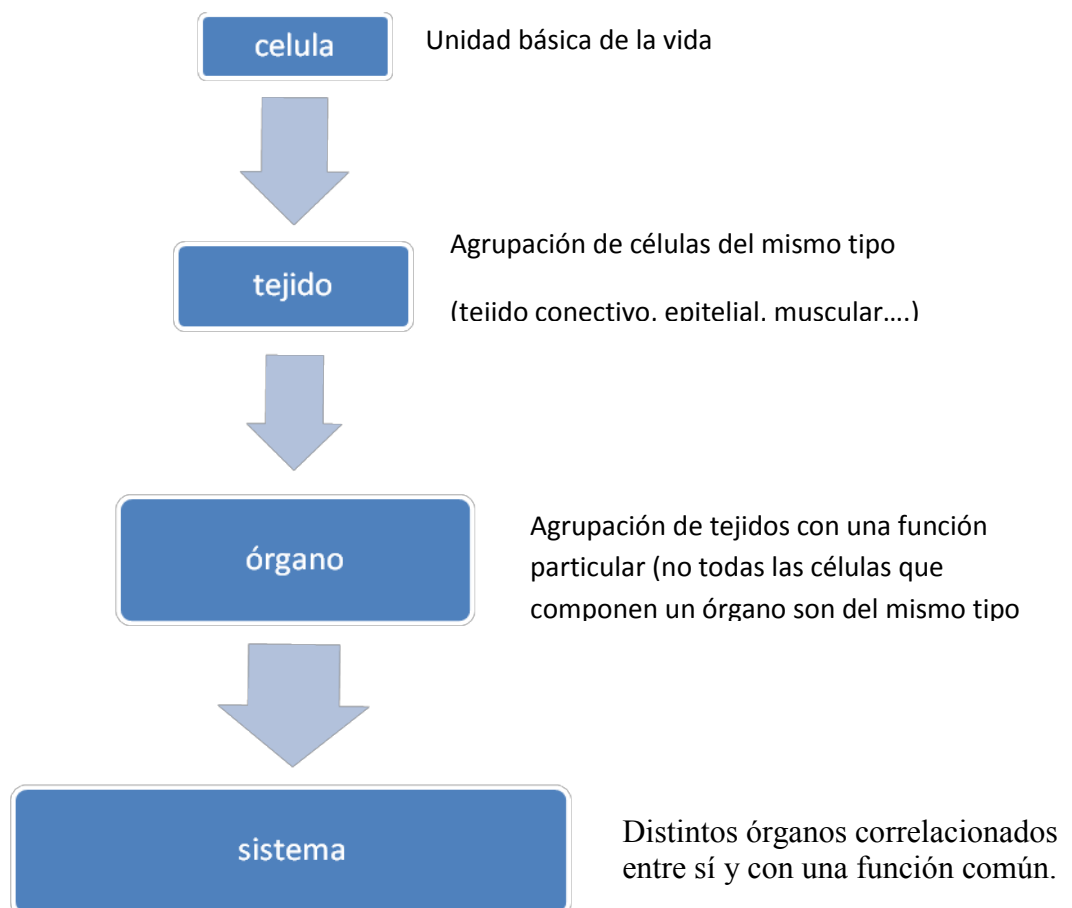
¿Qué es la fisiología?

Podemos describir la fisiología como la disciplina científica que tiene por finalidad el estudio del funcionamiento normal de los seres vivos y de su regulación.

Como la mayoría de las ciencias la fisiología se apoya en los conocimientos de otras disciplinas como son: la anatomía, la histología, la biología celular y molecular, y la bioquímica.

Y está íntimamente relacionada con la farmacología, patología y nutrición.

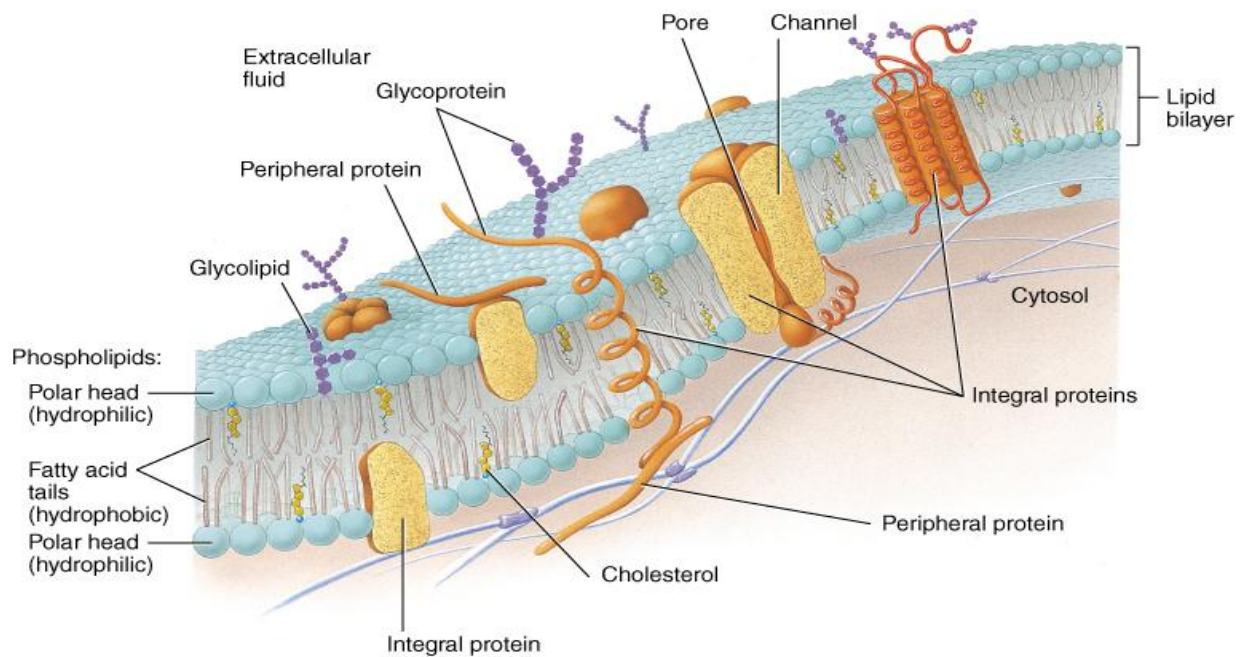
Para poder entender bien la fisiología hay que tener claros una serie de conceptos básicos:



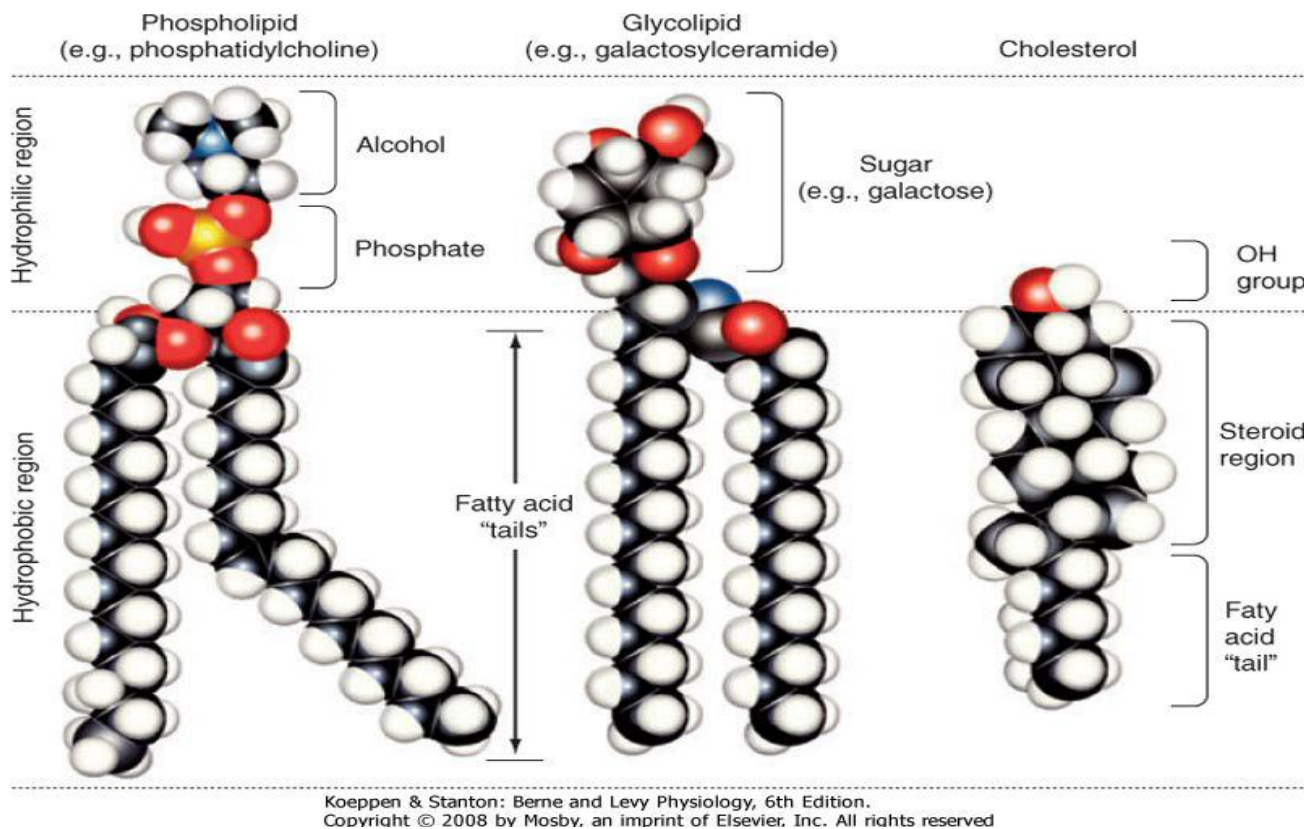
- Las células están compuestas principalmente por 5 sustancias: **agua, electrolitos, proteínas, lípidos e hidratos de carbono.**
- La célula no es una simple bolsa de líquido, enzimas y productos químicos. Contiene estructuras físicas organizadas denominadas **orgánulos**, que son indispensables para el desarrollo de las funciones de la célula.

MEMBRANA PLASMÁTICA:

- Constituye una barrera flexible y fuerte que envuelve y contiene el citoplasma. (en ella encontramos lípidos, glúcidos y proteínas)
- Tiene una estructura de bicapa lipídica en la cual el 25% son **fosfolípidos**, el 50% son **proteínas** y también nos encontramos un porcentaje alto de **glucolípidos** y **colesterol**



© John Wiley & Sons, Inc.



PROPIEDADES DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA:

- La bicapa lipídica se muestra impermeable a todo lo que no es liposoluble.
- Los compuestos no liposolubles atraviesan la membrana gracias a las proteínas.
- La membrana permite la existencia de gradientes entre el medio intracelular y el extracelular, estos gradientes de concentración se mantienen gracias al transporte activo y pasivo

Exterior

Proteínas

Na⁺

K⁺

Ca⁺

H⁺

Cl⁻

<

>

<

>

>

>

Interior

Proteínas

Na⁺

K⁺

Ca⁺

H⁺

Cl⁻

Nota: recuerda que las sustancias tienden a ir a favor de los gradientes, es decir de donde hay mayor concentración de solutos hacia donde hay menos, para bombear sustancia a contra gradiente hay que gastar energía

TIPOS DE PROTEÍNAS QUE ENCONTRAMOS EN LAS MEMBRANAS CELULARES:

- **Proteínas canal:** permite que sustancias específicas pasen a través de los poros llenos de agua, a través de estos canal suelen pasar iones.
- **Proteínas transportadoras:** trasladan sustancias específicas a través de la membrana mediante cambios conformacionales
- **Proteínas receptoras:** reconocen ligandos específicos y de alguna manera alteran la actividad celular (un ejemplo de estas proteínas de membrana serían los receptores de hormonas)
- **Enzimas:** por ejemplo la lactasa que sobresale de las células epiteliales que recubren el intestino delgado
- **Proteínas MHC:** que distinguen unas células de otras y actúan como marcadoras de lo propio.
- **Proteínas de enlace:** que confieren estabilidad a la célula fijando filamentos dentro y fuera de la célula.

LOS LÍQUIDOS DEL ORGANISMO

Aproximadamente un 60% del cuerpo es agua, y reparte entre:

- **Líquido extracelular (LEC):** plasma, linfa y líq. intersticial. 20%, el LEC se corresponde con el medio interno.
- **Líquido intracelular.** 40%

Se denomina **medio interno** al total del líquido extracelular de un organismo.

HOMEOSTASIS

Entendemos homeóstasis como el mantenimiento de unas condiciones casi constantes del **medio interno**. Es el **estado de equilibrio del medio interno** y es una condición dinámica, que responde a circunstancias cambiantes.

El **sistema circulatorio** distribuye el medio interno por todo el organismo, pero todos los sistemas contribuyen al mantenimiento del equilibrio homeostático.

Existen unos **intervalos de normalidad** y unos **límites máximos** que permiten la continuidad de la vida.

El funcionamiento adecuado de las células depende de la **regulación precisa** de los elementos contenidos en el líquido que las rodea. (el líquido que las rodea es el medio interno)

SISTEMAS DE CONTROL

Existen numerosos sistemas de control en el organismo encargados de mantener el equilibrio homeostático, estos sistemas actúan siempre que se produce un desequilibrio homeostático, (p.ej: si algo hace aumentar la concentración de glucosa en sangre, el cuerpo liberara insulina para restablecer los niveles normales).

Los sistemas de control son retroalimentados, tanto positiva como negativamente, (pero en la gran mayoría de los casos son sistemas de control retroalimentados negativamente, ya que las retroalimentaciones positivas suelen acabar con la muerte del individuo).

Normalmente son los sistemas **endocrino** y **nervioso** los encargados de dirigir los sistemas de control:

- El **sistema nervioso** detecta las alteraciones, y envía mensajes a los órganos en forma de impulsos nerviosos, para contrarrestar la alteración.
- Los impulsos nerviosos suelen causar cambios rápidos, mientras que las **hormonas (sistema endocrino)** operan con mayor lentitud.

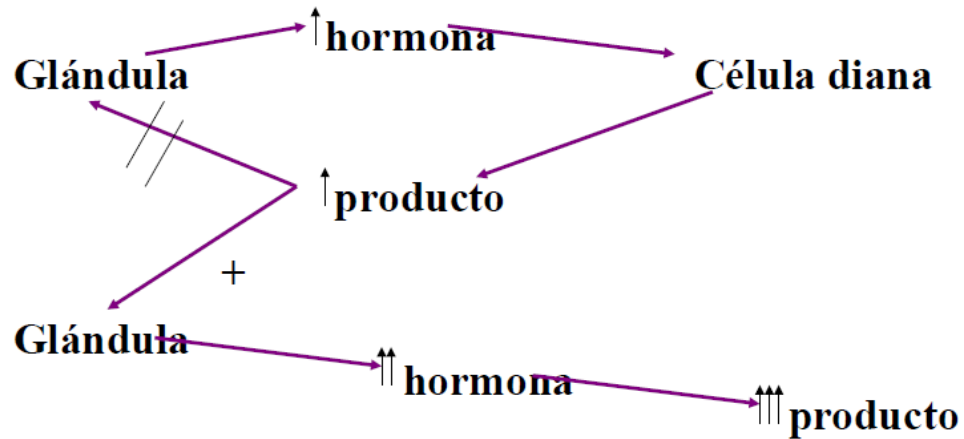
Como ya se ha dicho antes ambos sistemas actúan mediante **sistemas de retroalimentación**, que pueden ser **positivos o negativos**.

Los sistemas constan de **receptores, centro de control y efectores**:

1. Los **receptores** monitorizan los cambios de una condición controlada y envían información al centro de control.
2. El **centro de control** establece los valores límites de esa condición controlada y evalúa la información que recibe, generando y enviando órdenes cuando es necesario.
3. El **efector** recibe las órdenes y produce una respuesta o efecto que modifica la condición controlada.

MECANISMOS RETROALIMENTADOS

NEGATIVO



POSITIVO

En los mecanismos de retroalimentación negativa la respuesta invierte el estímulo que la provocó (el producto inhibe a la glándula que sintetiza la hormona que lo produjo), por lo tanto se dice que los mecanismos de retroalimentación negativa dan estabilidad.

En los mecanismos de retroalimentación positiva el producto no invierte el estímulo que lo provocó si no que lo amplifica, entrando en un círculo vicioso que frecuentemente acaba con la muerte del organismo, es por eso por lo que son muy poco frecuentes estos sistemas de control.

GANANCIA: Es el grado de eficacia con el que el sistema de control mantiene las condiciones constantes está determinado por la ganancia del sistema.

$$\text{Ganancia} = \frac{\text{Corrección}}{\text{error}}$$