

## **PROPÓSITO:**

Explica el conjunto de fenómenos de auto regulación orgánica relacionados con el mantenimiento de la homeóstasis y como su alteración puede ocasionar la manifestación de una enfermedad utilizando para ello presentaciones en power point y guías de trabajo.

## **MOTIVACIÓN:**

**1»»** Todas las células vivas están rodeadas de líquido. Si el sudor proviene del líquido que rodea las células de la glándula sudorípara, ¿cómo reemplaza el cuerpo ese líquido para mantener vivas esas células?



## **EXPLICACIÓN:**

### **EXPLICACIÓN 1**

#### **Medio Interno**

Según **Teoría de la Evolución**, el primer ser vivo surgió en el mar, formado por una sola célula, la cual intercambiaba nutrientes y desechos metabólicos con su Medio externo. De los Unicelulares evolucionaron los Pluricelulares, los cuales debían solucionar el problema del intercambio de nutrientes, oxígeno y desechos de las células que se encuentran en su interior. De esta forma se desarrolló un ambiente interno, que permitió la vida libre e independiente. El Medio interno está representado por el Líquido extracelular que rodea a las células de los Pluricelulares, con una composición estable que permite los intercambios metabólicos y la comunicación celular. El 60 % del peso corporal humano es agua, la cual se encuentra distribuida en un 40% del peso corporal en el Líquido intracelular y en un 20% en el Líquido extracelular. Del total del Líquido extracelular un 80% corresponde al Líquido intersticial y un 20% al Plasma sanguíneo. El Líquido intersticial o tisular debe mantenerse constante, para lo cual se requiere la ayuda del Sistema circulatorio. El Plasma sanguíneo intercambia oxígeno y nutrientes, dióxido de carbono y desechos con el Líquido extracelular a nivel de los Capilares sanguíneos, debido a lo cual en ambos líquidos la concentración de solutos es igual, a excepción de las proteínas. Según Starling, existe un equilibrio entre el volumen de líquidos que sale del capilar arterial y el que vuelve por los capilares venosos. El Líquido intracelular varía de célula a célula del punto de vista cuantitativo, guardando similitud en la composición celular desde el punto de vista cualitativo. El organismo animal que vive en un medio ambiente cambiante debe enfrentar 4 problemas:

- a.- Mantener constante la temperatura corporal
- b.- Mantener constante la concentración de glucosa de la sangre
- c.- Mantener la cantidad de agua y de iones

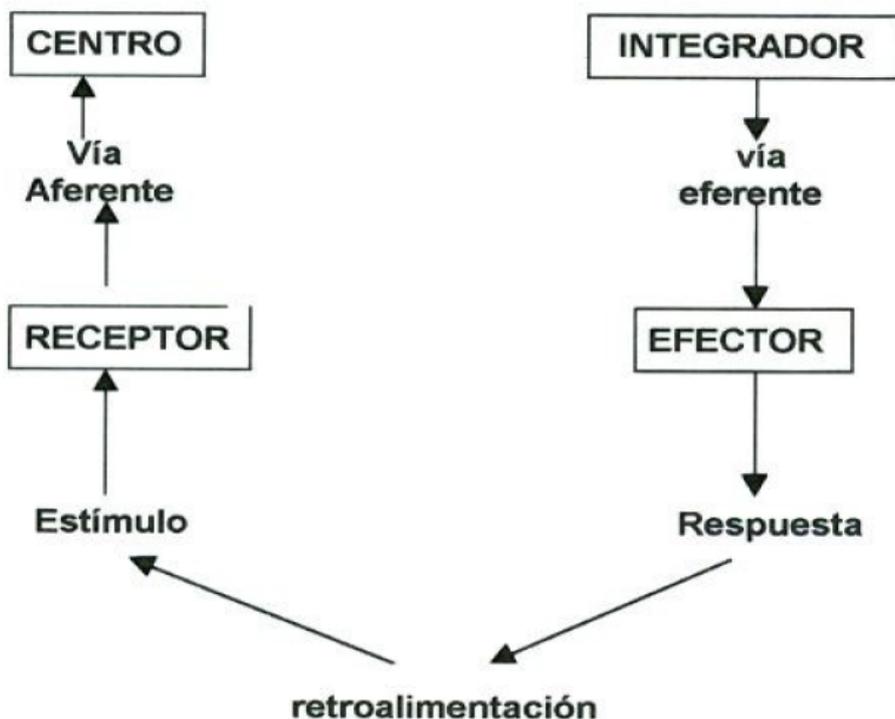
d.- Conservar el pH dentro de ciertos rangos

Una de las características de los seres vivos es **la homeostasis**, una capacidad de los organismos vivos de mantener una condición interna estable, compensando los cambios en su entorno. Te proponemos consultar el siguiente artículo para ampliar la definición.

**“Qué es la Homeostasis, la propiedad de la que dependen nuestras vidas”**

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-42029260>

En los organismos animales más evolucionados, sobre todo en el hombre, los sistemas nervioso y endocrino se interrelacionan estrechamente para construir diferentes **Sistemas de control y homeostático**.



- El **receptor** detecta los cambios y envía una señal al **centro integrador** por la **vía aferente**.
- Las decisiones efectuadas por el centro integrador se transmiten al **efector** mediante la **vía eferente**.
- Si el ajuste resultante, producido por la respuesta del efector, tiende a volver el sistema a condiciones óptimas o normales, se dice que ha habido **retroalimentación negativa**.
- Si el ajuste es tal que el sistema se aleja de las condiciones óptimas se llama **retroalimentación positiva**. En este caso la perturbación inicial desencadena una serie de eventos que aumentan más aún el trastorno.
- La mayoría de los sistemas homeostáticos en biología corresponden a la categoría general de fenómenos **“estímulo-respuesta”** conocidos como reflejos. Estos tienen como vía estructural el arco reflejo.

El Medio interno amortigua las fluctuaciones del Medio externo para mantener el normal funcionamiento del organismo.

La Homeostasis se logra gracias al funcionamiento coordinado de todos los tejidos, órganos y

sistemas del organismo. En los Mamíferos esta coordinación la realizan los Sistemas nervioso y hormonal, ligados estructural y funcionalmente.

**El Sistema nervioso** regula el organismo mediante Impulsos nerviosos (señales electroquímicas) transmitidos por las fibras de los nervios que hacen contacto con los Efectores músculos y glándulas.

**El Sistema endocrino** actúa a través de las Hormonas que se vierten a la sangre y viajan al órgano blanco para ejercer su acción.

Una de las características de los seres vivos es la homeostasis, una capacidad de los organismos vivos de mantener una condición interna estable, compensando los cambios en su entorno. Te proponemos consultar los siguientes recursos para ampliar la definición.

**a.** Analiza el video y anota la información más importante sobre la homeostasis. Presta especial atención a cuántos sistemas del organismo están involucrados y registra cuáles son.

• Why do we sweat?, John Murnan (¿Por qué transpiramos?), *TedEd* (recuerda poner subtítulos en español). [https://youtu.be/fctH\\_1NuqCQ?t=31](https://youtu.be/fctH_1NuqCQ?t=31)

**Sistema de control biológico. -**

**Retroalimentación negativa (Feedback). -**

El aumento de una respuesta causa su disminución y viceversa.

**Retroalimentación positiva. -**

Un estímulo iniciado produce respuesta final de la misma naturaleza.

Los sistemas de control biológicos pertenecen a los **Reflejos**:(estímulo - respuesta)

La vía del reflejo se denomina **Arco reflejo** y sus componentes son:

**Receptor - vía aferente - Centro elaborador - vía eferente - efector.**

**Estímulo** = es todo cambio detectable en el ambiente.

**Receptor** = estructura que capta el Estímulo (Sensor). El Estímulo afecta la señal emitida por el Receptor, la cual es enviada al Centro elaborador.

**Centro elaborador** = recibe generalmente la entrada de muchos Receptores, respondiendo a tipos diferentes de estímulos.

**Vía eferente** = lleva la información al Efector.

**Efector** = realiza cambio de actividad (Unidad de calentamiento)

La respuesta del Efector hace disminuir al Estímulo, lo cual reduce la actividad del receptor. El flujo de información del Receptor al Centro elaborador vuelve al nivel original: **retroalimentación negativa**.

El centro elaborador puede hallarse en el **Sistema nervioso o en una Glándula endocrina**.

La información aferente y eferente puede ser transportada por **vías nerviosas u hormonales**. Los Efectores principales son los **músculos y las glándulas**. La mayoría de las células del cuerpo, actúan como efectores, debido a que su actividad está controlada por los nervios u hormonas.

Algunos reflejos carecen de Vía aferente usual. Ej. La Paratiroides produce una hormona que actúa en los huesos haciendo que liberen calcio en la sangre. En este caso, las mismas células que producen la hormona actúan como receptores a este reflejo.

## **Mediadores químicos. -**

Cuando en un reflejo está comprometida una glándula, la comunicación entre las células se realiza mediante un agente químico; la hormona es transportada por la sangre.

En igual forma, las fibras nerviosas se comunican entre sí y con los efectores mediante receptores químicos. Ej. **Acetilcolina, epinefrina, dopamina, histamina, serotonina, Adrenalina, prostaglandinas.**

Los Mediadores químicos actúan de la siguiente manera: en las membranas celulares existen Sitios receptores que poseen moléculas específicas, las cuales se combinan con el Mediador químico, los Mediadores químicos le indican a la célula que altere su actividad. Son específicos.

Homeostasis, para aclarar dudas o profundizar observa esta presentación:

<https://drive.google.com/file/d/17JyYeMdFogqrY8dYakbOGcLug50RUPHs/view?usp=sharing>



## **EXPLICACIÓN 2 Mecanismos homeostáticos: Termorregulación**

Es la capacidad de los organismos de mantener dentro de rango apropiados la temperatura de sus cuerpos. Esta controlada por mecanismos fisiológicos de ganancia y pérdida de calor.

La termorregulación es la capacidad del cuerpo para regular su temperatura, dentro de ciertos rangos, incluso cuando la temperatura circundante es muy diferente, se puede distinguir entre conductual y refleja:

Conductual: Acciones que hace el individuo para controlar la temperatura

Refleja: existen receptores periféricos en la piel (de adaptación rápida) y centrales en el hipotálamo (principalmente en el área pre óptica) y también hay otros que no son muy importantes en médula espinal, bulbo, etc.

Estos procesos están regulados por el hipotálamo, que dan sensación de frío o calor. En algunos organismos denominados **poiquiloterms**, sucede porque no tienen la característica de muchos otros organismos, que es la de poder regular su temperatura corporal generando calor: es por esto que a este tipo de animales se los suele llamar animales 'de sangre fría'.

Los mecanismos termorreguladores dependen de las condiciones externas que lo rodean; en los **homeoterms**, estos mecanismos son completamente independientes de las condiciones ambientales externas, mantienen una temperatura corporal relativamente constante.

La mayor parte de los animales homeoterms son aves y mamíferos y presentan diferentes Métodos para controlar la temperatura corporal independientemente de la temperatura ambiente como la transpiración.

### **EFFECTOS DEL MAL FUNCIONAMIENTO DE LA TERMORREGULACION**

Exceso de calor Cuando la temperatura y humedad del ambiente son demasiado altas la temperatura del cuerpo puede alcanzar hasta 43 °C, el cuerpo pierde su habilidad para deshacerse del calor puede ocurrir un infarto. La piel se vuelve extremadamente caliente y seca y la sangre se acumula en la

cabeza y cara, presentando convulsiones, daño cerebral y la muerte.

Deficiencia de calor se presenta cuando la temperatura del cuerpo cae por debajo de los 35 °C puede ocurrir por el frío del ambiente, el estrés, las drogas, las quemaduras o la mal nutrición. Si la parte interna de cuerpo cae por debajo de los 32 °C, el corazón dejara de bombear sangre, empezara a contraerse débilmente y puede cesar de latir.

#### **HIPOTERMIA E HIPERtermIA**

Puede ser que el sistema termorregulador fracase en su función de mantener la temperatura corporal, y que esta disminuya, en este caso se produce hipotermia (por ejemplo, en un sujeto que queda aislado en medio de una nevada). A medida que la temperatura corporal disminuye, bajan las frecuencias respiratoria y cardiaca y se pierde la conciencia. Cuando la temperatura corporal baja a 28 °C, el hipotálamo deja de funcionar y la temperatura comienza a descender rápidamente hasta la muerte del sujeto. Sin embargo, si en este punto se le aplica calor externo todavía puede recuperarse. Puede disminuirse la temperatura corporal hasta cerca del punto de congelación hasta cerca del punto de congelación y recuperarse si luego se aplica calor. Pero si la temperatura disminuye por debajo de 0 °C se forman cristales de hielo que rompen los tejidos y producen daños irreversibles.

Cuando la temperatura aumenta excesivamente se produce hipertermia o choque de calor. En este caso aparece dolor de cabeza. Confusión, pérdida de la conciencia, aumento de la frecuencia cardiaca, disminución de la presión arterial (porque todas las arterias se dilatan tratando de eliminar calor) y si la temperatura aumenta a 42-43 °C se produce daño cerebral. El choque de calor es más grave si el sujeto esta deshidratado, porque entonces su capacidad de eliminar calor transpirando es menor.

#### **EJERCICIOS:**

##### **EJERCICIO 1**

Vamos a abordar la integración y la coordinación del organismo humano. Para retomar temas de años anteriores, en forma virtual con otro/a estudiante y socializar en la clase, contesten los siguientes interrogantes:

**2»» ¿Para qué comemos? ¿Qué sentido tiene respirar? ¿Hay alguna relación entre estas funciones?**

**3»» ¿De dónde obtienen las células del cuerpo la energía para crecer?**

**4»» ¿Qué sistemas se encargan del movimiento? ¿De dónde proviene la energía que nos permite realizar ejercicio físico?**

**5»» ¿Qué sistema transporta los gases, los nutrientes, los desechos?**

**6»» ¿Cómo se eliminan del cuerpo los desechos?**

**7»» ¿Qué sistema se encarga de la defensa del organismo y cuáles son sus barreras principales?**

##### **EJERCICIO 2**

**Dada la siguiente lista de animales, clasifícalos en poiquiloterms u homeoterms**

Ser humano Caballo Lagarto Perro Langostas Oso polar Cocodrilo Vaca

Mariposas Hormigas Canarios Faisán Gallinas Pingüinos Saltamontes Iguana

poiquilotermos homeotermos

Lagarto Ser humano

## **EVALUACIÓN:**

### **Evaluación 1**

**El triángulo de la salud: el estrés**[https://www.youtube.com/watch?v=\\_wPkBSvbbUk](https://www.youtube.com/watch?v=_wPkBSvbbUk)

**De acuerdo con la observación y análisis del video: el triangulo de la salud: el estrés. Represente en una historieta en 2 hojas tamaño oficio y 12 viñetas, 6 por cada hoja las consecuencias biológicas provocadas por el estrés.**

### **Evaluación 2**

Desarrolla la siguiente actividad de consulta y envía el archivo por los medios establecidos. No olvides colocar el nombre y el curso

- 1.- ¿Por qué las bebidas alcohólicas producen sensación de calor?
- 2.- ¿Por qué huele el sudor?
- 3.- ¿Qué es la fiebre y cuales son los mecanismos biológicos de la fiebre?
- 4.-Explica los mecanismos biológicos de hibernación?

## **BIBLIOGRAFÍA:**

<https://www.uv.mx/personal/lbotello/files/2013/02/Homeostasis-y-Medio-Interno-CHA-2010.pdf>

[http://cdn2.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/pdf/clases1mayo/plan\\_clases\\_sec\\_biologia\\_3\\_q1mayo.pdf](http://cdn2.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/pdf/clases1mayo/plan_clases_sec_biologia_3_q1mayo.pdf)

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_wPkBSvbbUk](https://www.youtube.com/watch?v=_wPkBSvbbUk)

<https://drive.google.com/file/d/17JyYeMdFoqgrY8dYakbOGcLug50RUPHs/view?usp=sharing>

<https://www.ejemplos.co/10-ejemplos-de-animales-poiquiloterms/#ixzz6lbnLGdGU>

Fuente: <https://www.ejemplos.co/ejemplos-de-animales-homeotermos/#ixzz6lbmiusol>