

Conocimiento esencial--La homeostasis y los mecanismos de respuesta

Cómo navegar “Homeostasis y retroalimentaciones”

Para navegar esta sección, use los botones en la esquina inferior derecha.

Para acceder a copias en blanco de plantillas para tomar notas de esta sección, seleccione el botón “**regrese**” en su Menú de Navegación del Curso. Desde allí, seleccione “**haga nota de eso.**” Aquí puede seleccionar sus preferencias de estilo de tomar notas y descargar o imprimir la plantilla apropiada para esta sección. Estas plantillas tienen preguntas y palabras de vocabulario para considerar mientras está aprendiendo en esta sección. Será posible usar estas notas más adelante para repasar lo que aprendió.

Para regresar al “**índice de contenidos,**” abra el Menú y seleccione el botón “**panel de control**” .

Para ajustar el tamaño de fuente, usa las configuraciones de tu navegador.

Para continuar esta sección, haga clic en el botón “**continua**” en la esquina inferior derecha.

Homeostasis y retroalimentaciones video

¡Vea este acto de equilibrio!

Medioambientes externas e internas

Estas amebas usan nutrientes y oxígeno del medio ambiente externo y elimina desechos formados en el interior celular, como gas carbónico.

Cada ser vivo requiere estos intercambios constantes entre su medio ambiente **interno** y **externo**.

(Graphic)

Medio ambiente externo:

Todo que está afuera del cuerpo

Desechos son eliminados

Medio ambiente interno:

Todo que está dentro del cuerpo

Nutrientes son transportado al interior

Homeostasis es...

La regulación de condiciones que mantienen la vida, dentro de un organismo, a pesar de los cambios en el medio ambiente externo. Cuando hay una disrupción de la homeostasis, una persona puede ponerse enferma o incluso puede morir. Los sistemas nervioso y endocrino mantienen la **homeostasis**.

(Graphic)

Balance: equilibrio

Centros de control

Centros de control: regulan variables y mantienen homeostasis

Nuestros centros de control son el **sistema nervioso** y el **sistema endocrino**

- Ambos reciben señales de sus sensores sobre desequilibrios y envían señales correctoras a glándulas, tejidos, y órganos para mantener la homeostasis.

(Graphic)

El sistema nervioso y el sistema endocrino

Centros de control - la respuesta a estímulos externos

Que tiene en común estas dos imágenes?

- Los dos tienen estímulos que probablemente provocarán una respuesta de miedo.

Lucha o huida

La reacción de miedo se conoce como la respuesta de lucha o huida porque es exactamente lo que el cuerpo está preparado para hacer... Para eliminar peligro o para huir! Cuando no hay peligro, los centros de control empiezan a mantener homeostasis otra vez.

Fisiología de lucha o huida

1. **La percepción sensorial:** receptores sensoriales reciben estímulos de "miedo"
2. **El procesamiento del cerebro:** El cerebro procesa estímulos y activa el hipotálamo, que activa los sistemas endocrinos y nerviosos simpáticos.
3. **Los mensajes al cuerpo:** Hormonas pituitarias activan las glándulas adrenales para producir la hormona epinefrina (adrenalina).

Diagrama:

Los efectos fisiológicos de lucha o huida "Respuesta de estrés agudo"

Los efectos fisiológicos - la adrenalina con otras hormonas causan:

1. El hígado secreta glucosa para proveer energía
2. Sube el ritmo cardíaco y la frecuencia respiratoria
3. Baja la frecuencia de digestión
4. Sube el flujo de sangre a los músculos
5. Las pupilas a dilatar

Foto:

La respuesta de lucha o huida (Respuesta de estrés agudo)

Pupilas dilatadas

Boca seca

Respiración acelerada

Músculos tensos

Digestión lenta

Sudoración de las palmas de las manos

1. La amígdala reacciona al peligro
2. El hipotálamo activa el sistema nervioso simpático y secreta adrenalina
3. La corteza adrenal secreta cortisol para mantener el estado de alerta.

Los centros de control- la respuesta a estímulos internos

Vómitos es un reflejo que ayuda al cuerpo a protegerse de las toxinas y mantiene homeostasis.

1. **Estímulo (toxina, bacteria, movimiento, estrés)** es recibido por el cerebro u otra parte del sistema nervioso.
2. **Decision:** neuroquímicos del cerebro activan receptores
3. **La respuesta** incluye más salivación, respiración acelerada, y frecuencia cardíaca acelerada

Mantener el equilibrio

Conteste la pregunta lo mejor posible.

Qué palabra significa mantenimiento de un medio ambiente interno constante, en contra de los cambios en el medio ambiente externo?

- a. Equilibrio
- b. Homeostasis**
- c. Estimulo

Correcto! Homeostasis es la regulación de condiciones que mantienen la vida, dentro de un organismo.

¡Buen intento! Un estímulo es un cambio en el medioambiente o dentro del cuerpo.

¡Buen intento! El equilibrio consiste en mantener algo estable para que no caiga.

Qué sistema del cuerpo mantiene el medio ambiente interno?

- a. El sistema muscular
- b. El sistema endocrino
- c. El sistema nervioso
- d. B y C**
- e. Todo lo anterior

Correcto! El sistema nervioso y el sistema endocrino reciben señales de sensores sobre desequilibrios y mandan señales correctoras a los efectores para mantener la homeostasis.

Incorrecto. El sistema endocrino ayuda en enviar señales correctoras pero no trabaja solo.

Incorrecto. El sistema nervioso si recibe y transmite señales en respuesta al medioambiente interno pero no trabaja solo.

¡Buen intento! Una de las tres opciones anteriores no tiene una de las partes necesarias para mantener la homeostasis en el cuerpo.

Variables en Homeostasis (Variables in Homeostasis)

pH

La cantidad de ácido en el cuerpo. El cuerpo humano tiene un rango de pH de 6.8 a 7.8.

Cuando hay un desequilibrio en pH, las células dejan de funcionar y el cuerpo puede morir.

Concentración de nutrientes

Las células en el cuerpo necesitan un suministro de nutrientes y energía para mantener sus capacidades de funcionamiento.

Variables en Homeostasis (Variables in Homeostasis)

La temperatura

Las células tienen un rango óptimo de temperatura. Si las células están frías, los procesos en las células son lentos . Si las células están calientes, las proteínas cambian su forma y dejan de funcionar

Los niveles de agua

La cantidad de agua perdida en el cuerpo debe ser igual a la cantidad de agua consumida. Los minerales en el cuerpo (sodio, potasio, y otros) regulan los niveles de agua en las células. ¡Es importante mantener el volumen adecuado de agua; si hay poco agua, se secan y si hay demasiada, pueden explotar!

(Graphic)
Hypertonic: hipertónico
Isotonic: isotónico
Hypotonic: hipertónico

Variables en Homeostasis (Variables in Homeostasis)

La eliminación de desechos

Reacciones químicas producen subproductos que son desechos de las células y si se acumulan, producen efectos tóxicos en el cuerpo. La respiración celular es la forma en la que el cuerpo convierte azúcar (glucosa) a energía. Dióxido de carbono es un subproducto de respiración celular. Demasiado dióxido de carbono pueden afectar el pH del cuerpo.

(graphic)
Glucose: Glucosa
Oxygen: Oxígeno
Carbon dioxide: Dióxido de carbono
Water: Agua
Energy: Energía

La preservación de Homeostasis

Las variables homeostáticas tienen **puntos de ajustes**, o niveles objetivos, en que las células funcionan mejor. Los sistemas de control en el cuerpo determinan y mantienen los puntos de ajustes. Cuando las variables son demasiado bajas o altas en relación al punto de ajuste, las células pueden dejar de funcionar.

(Graphic)
Normal Range: Rango normal
Time: tiempo
Upper value that triggers a response to counteract the increase: el valor alto que causa una respuesta que contrarresta el aumento
Set point (ideal value): Punto de ajuste (valor ideal)
Lower value that triggers a response to counteract the decrease: el valor bajo que causa una respuesta para contrarrestar la disminución

Mecanismos de regulación

Nuestros sistemas nervioso y endocrino corrigen desequilibrios y regresan el cuerpo su estado normal a través de un proceso llamado **retroalimentación**. La **retroalimentación** es una reacción o respuesta a un proceso o actividad. Los sistemas del cuerpo usan retroalimentaciones **negativas** y **positivas** para mantener la homeostasis.

Graphic:
Action: Acción
Effect: efecto
Feedback: retroalimentación

La retroalimentación negativa

La retroalimentación negativa ocurre cuando un estímulo causa una reacción opuesta para mantener un nivel ideal de un variable. **Retroalimentación negativa** es el mecanismo regulador más común.

Graphic:
Stop: Alto
Go: Siga

Medidas de retroalimentación negativa

Circuitos de retroalimentación ocurren en un serie de medidas.

1. Estímulo: un cambio en el medio o dentro del cuerpo
2. Sensor: receptores en los centros del control del cuerpo que detectan el cambio
3. Control: el sistema nervioso o endocrino decide la respuesta adecuada al estímulo
4. Efecto: las glándulas o los tejidos responden al cambio para ayudar al cuerpo a estar en homeostasis otra vez

Ejemplos de retroalimentación negativa

Cuando se juega afuera durante el verano, la temperatura del cuerpo sube. Este cambio en temperatura es detectado por los nervios que se comunican con la parte del cerebro que mantiene la temperatura del cuerpo. Luego, el cerebro envía un señal al cuerpo para sudar y así bajar la temperatura corporal.

El cuerpo responde al aumento de temperatura mediante una reducción de temperatura corporal, por lo tanto, si el estímulo resulta en un efecto opuesto, a esto se le conoce como retroalimentación negativa.

(Graphic)

Cuando la temperatura sube, el cuerpo activa mecanismos para bajar la temperatura (como sudar). Cuando la temperatura baja, el cuerpo activa mecanismos para subir la temperatura (como escalofríos).

Retroalimentación positiva

En retroalimentación positiva, ocurre cuando el cuerpo usa el efecto de un estímulo o cambio para aumentar dicha función. Su objetivo es amplificar el cambio.

Un receptor detecta un cambio, y su efector se activa para inducir el mismo efecto. Esta reacción estimula más cambio.

Circuitos de retroalimentación positiva continuarán amplificando el cambio inicial hasta que el estímulo sea eliminado.

Ejemplo de retroalimentación positiva

Durante el parto, las contracciones de parto estimulan la secreción de la hormona oxitocina. Oxitocina provoca más contracciones, que resultan en el nacimiento del bebe. Cuando el bebé ha nacido, la secreción de oxitocina cesa.

Necesitamos retroalimentación!

Respuestas posibles:

- A. Insulina activa el hígado para convertir glucosa y guardarlo como glucógeno
- B. Es la hora de almorzar! Tiene bajo el azúcar en sangre (glucosa)
- C. Para responder a los niveles altos de glucosa, el páncreas secreta insulina en la sangre.

- D. Homeostasis! Sus niveles de azúcar en sangre es normal.
- E. Después del almuerzo, su azúcar sanguíneo sube.

Empezando con la foto del plato vacío, complete el circuito de retroalimentación y llene los espacios con las respuestas que están designadas por letras.

****BCAED**

¡Buen trabajo! Puede seguir con éxito la manera en que la homeostasis causa que los niveles de glucosa regresen a los niveles normales después de comer.

¡Buen intento! Regrese y repase cómo la homeostasis causa que el cuerpo regrese a la normalidad.

Desequilibrio homeostático (Homeostatic Imbalance)

Cuando una variable está en desequilibrio y los centros de control no pueden mantener la homeostasis, enfermedades y muerte pueden ocurrir. Estos desequilibrios son **desequilibrio homeostático**. Enfermedades comunes que resultan del desequilibrio homeostático son diabetes, deshidratación, e hipo/hiperglucemia.

Para pensar (think about it)

Considere una ocasión en la cual estaba enfermo, ansioso, o estresado. Cómo respondieron sus órganos y sistemas de órganos? Que podría ocurrir si sus órganos no funcionan correctamente?

La conclusión (Conclusion)

¡Felicidades! ¡Ha completado la sección de la homeostasis y los mecanismos de respuesta
Al Finalizar esta sección, el estudiante debe poder:

Comparar las funciones de los orgánulos celulares con las funciones de un sistema de órganos.

Para continuar, seleccione panel de control en el menú.