

## TEMA TRES: La Homeostasis y el Cuerpo Humano

### I. Organización

- A. Las **células** se especializan para formar **tejidos**.
- A. Los **tejidos** son grupos de células especializadas para llevar a cabo ciertos trabajos. Ejemplos de tejidos incluyen el tejido muscular y el tejido nervioso.
- B. La **especialización** o **diferenciación** es el proceso que cambia una célula madre en un tejido especializado.
1. Casi todas las células cuentan con un conjunto completo de genes, pero solo los genes necesarios para el trabajo específico de la célula están *encendidos*.  
Por ejemplo: Un glóbulo rojo contiene toda la información genética necesaria para crear las células de nervios, huesos y piel, pero todos los genes *extras* están apagados – sólo los genes pertenecientes a los glóbulos rojos están encendidos.
  2. Las **células madre** son células que aún no se han especializado.
- B. Los **tejidos** trabajan en conjunto para formar los **órganos** (corazón, pulmones, riñones).
- C. Los **órganos** trabajan juntos en **sistemas de órganos** (sistema digestivo, nervioso, etc.).

### II. El Sistema Nervioso

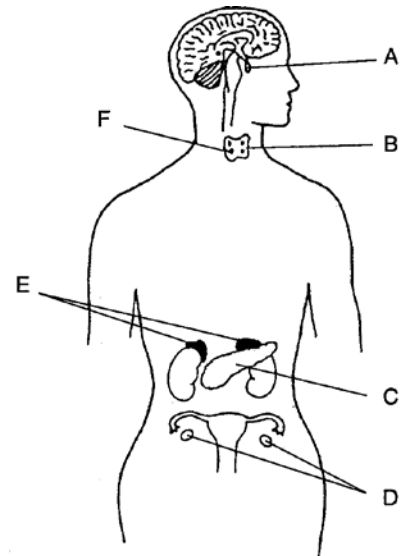
- A. El sistema nervioso **regula** tu cuerpo mediante **impulsos** electroquímicos.
- B. La **médula espinal** controla reflejos y transmite impulsos entre el cerebro y el cuerpo.

### III. Sistema Endocrino

- A. Usa **hormonas** para **regular** el cuerpo.
- B. Más lento que el sistema nervioso, pero crea efectos que duran más tiempo.
- C. El **páncreas (C)** produce **insulina** y glucagón que controlan el azúcar de la sangre.

**Error común:** La *insulina disminuye la presión sanguínea*. La insulina (y glucagón) controlan directamente los niveles de *azúcar* (o glucosa) en la sangre, y no la presión sanguínea.

- D. Las **glándulas suprarrenales (E)** producen **adrenalina** cuando el cuerpo se encuentra estresado.



El cerebro (sistema nervioso) y algunas glándulas endocrinas.

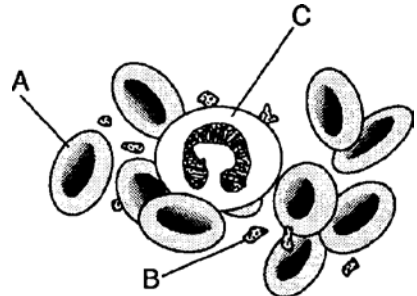
- E. **Testosterona** (hombres), **estrógeno** y **progesterona** (mujeres) son las hormonas sexuales. Estas se producen en las gónadas (testículos en hombres, ovarios (D) en mujeres).
- F. Los niveles hormonales son controlados por **mecanismos de retroalimentación**.



Un mecanismo de retroalimentación

#### IV. Sistema de Transporte/Circulatorio

- A. Transporta materiales (agua, nutrientes, hormonas, desechos) por el cuerpo a las células que los necesitan.
- B. **El Corazón es la bomba que dirige el sistema circulatorio.**
- C. Los **glóbulos rojos** transportan oxígeno. Los **glóbulos blancos** combaten enfermedades.

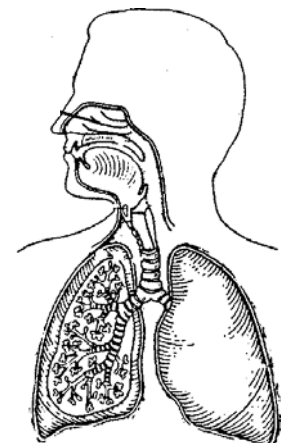


Glóbulos rojos (A), plaquetas (B) y glóbulos blancos (C)

- D. El **plasma** es el líquido sanguíneo que transporta todo *excepto oxígeno*.
- E. Las **plaquetas** coagulan la sangre.
- F. **Errores comunes**
  - A. *El corazón controla el cuerpo.* El cerebro, los nervios y las glándulas endocrinas controlan el cuerpo. El corazón solo es una bomba. No controla el cuerpo, y no forma parte del sistema nervioso ni del sistema endocrino.
  - B. *El corazón bombea oxígeno al cerebro.* Técnicamente cierto, pero el corazón bombea la sangre (que transporta el oxígeno) a todo el cuerpo.
  - C. *El oxígeno se difunde hacia dentro y hacia afuera del corazón.* Ningún material sale o se adiciona a la sangre cuando está en el corazón. Esto solo ocurre en los capilares.

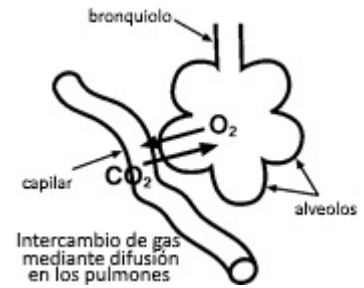
#### V. Sistema Respiratorio

- A. **El acto de respirar proporciona el oxígeno necesario para la respiración química (que libera energía del azúcar).** También desecha el CO<sub>2</sub> que se produce durante la respiración.
- B. El **diafragma** es el músculo que permite que la respiración ocurra.
- C. Tú respiras más rápido cuando el CO<sub>2</sub> se acumula en la sangre (y no cuando necesitas oxígeno).



El sistema respiratorio

- D. Los **alveolos** son sacos microscópicos en donde el oxígeno entra en la sangre y el CO<sub>2</sub> sale de la sangre. Los alveolos están rodeados por **capilares**.

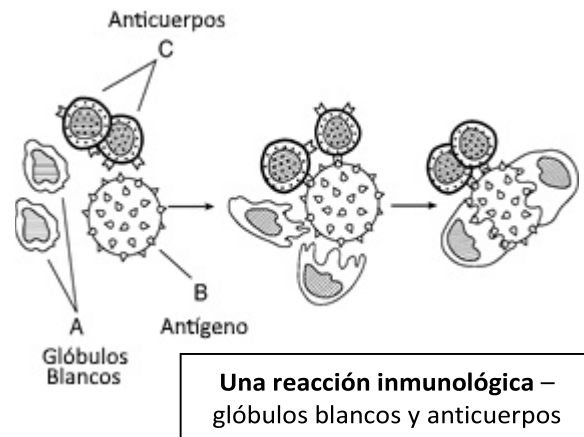


## VI. Sistema Inmunológico

- A. El trabajo del sistema inmunológico es de proteger el cuerpo de **patógenos**.
- B. Los tipos de patógenos incluyen los virus, las bacterias y los parásitos.
- C. Los **Glóbulos Blancos de la Sangre (GB)** son los componentes principales del sistema inmunológico. Los glóbulos blancos tienen roles diferentes, incluyendo:
1. Identificar patógenos.
  2. *Marcar* patógenos que deben ser destruidos por otros glóbulos blancos.
  3. Destruir patógenos comiéndolos.
  4. Destruir patógenos usando químicos.
  5. Producir anticuerpos.

- D. Los **antígenos** son *marcas* proteicas que se usan para identificar una célula o un virus. Las células y los virus que tienen antígenos diferentes a los tuyos causarán una reacción inmunológica.

- E. Los **anticuerpos** son proteínas producidas por los glóbulos blancos para atacar a los antígenos. *Cada anticuerpo ataca a un antígeno específico determinado por su forma.*



- A. Asegúrate de poder explicar por qué tu sistema inmunológico puede rechazar órganos trasplantados.

- B. El tipo de sangre O es un donador universal; el tipo AB es un receptor universal.

### C. Error común

*Los anticuerpos son células que atacan patógenos.* Los anticuerpos son proteínas, no células.

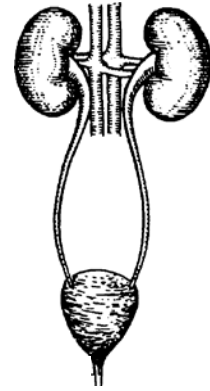
- F. **Una vacuna es una inyección de un patógeno muerto o debilitado.** Esto hace que el cuerpo produzca anticuerpos contra el patógeno. Esto es efectivo contra virus y bacterias.

**Error común:** *Las vacunas se usan para curar enfermedades.* Las vacunas solo previenen enfermedades que no tienes actualmente y no son curas.

- G. Los **antibióticos** son drogas utilizadas para parar infecciones causadas por **bacterias**; no funcionan con los virus. A diferencia de las vacunas, los antibióticos curan enfermedades.

## VII. Sistema Excretor

- A. **Expulsa desechos metabólicos celulares del cuerpo.**  
Estos desechos incluyen **sales, agua, urea y CO<sub>2</sub>**.
- B. Los **pulmones** excretan CO<sub>2</sub> y agua y la piel excreta sudor.
- C. Los **riñones** filtran los desechos de la sangre y reabsorben nutrientes.
- D. El **hígado** filtra toxinas y glóbulos rojos de la sangre.

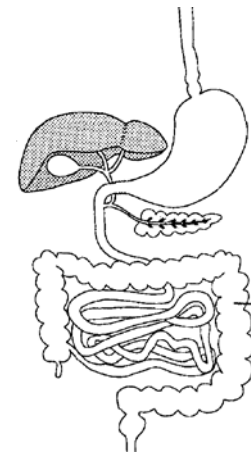


Los Riñones y el Tracto Urinario – parte del sistema excretor humano.

## VIII. Sistema Digestivo

La comida se descompone para que sea suficientemente pequeña y pueda entrar a los tejidos del cuerpo/células.

- A. El sistema digestivo es un conducto de sentido único a través del cuerpo que incluye la **boca, el estómago y los intestinos**.
- B. La comida avanza por el sistema digestivo mediante contracciones musculares (peristalsis).
- C. La comida se descompone mecánicamente y químicamente.
- D. La comida no digerida se convierte en desechos sólidos (material fecal, o heces) y se expulsa.
- E. **Errores comunes**



El sistema digestivo humano

1. *El material fecal se excreta del cuerpo.* El material fecal no proviene de tus células, entonces técnicamente no se excreta.
2. *El sistema digestivo excreta desechos.* El sistema digestivo sí **expulsa** desechos (heces), pero nuevamente el término *excretar* no es correcto.
3. *El sistema digestivo te proporciona energía.* El sistema digestivo te proporciona nutrientes, no energía. La energía se obtiene solo de la respiración química.

## IX. Interacción entre los Sistemas

Asegúrate de poder explicar cómo los diferentes sistemas del cuerpo trabajan en conjunto para mantener la homeostasis. Por ejemplo:

- A. El sistema circulatorio transporta los nutrientes del sistema digestivo a las células.

- B. El sistema excretor expulsa los desechos del sistema respiratorio.
- C. El sistema nervioso y el sistema endocrino trabajan juntos para controlar el cuerpo.
- D. El sistema inmunológico protege el sistema nervioso de enfermedades.
- E. El sistema digestivo proporciona nutrientes al sistema endocrino.

## X. Enfermedades y Trastornos

Conoce las enfermedades y trastornos diferentes, sus causas y cómo pueden afectar el cuerpo. No te preocupes por memorizarlos todos. Típicamente, el examen te pide que nombres una enfermedad y cómo esta altera la homeostasis. Las enfermedades y trastornos más importantes que debes conocer son:

### A. SIDA

1. Causado por el virus VIH (un patógeno).
2. Debilita el sistema inmunológico, y deja el cuerpo vulnerable a otras enfermedades.
3. Se transmite mediante fluidos corporales, usualmente contacto sexual, uso de drogas intravenosas (IV) (compartiendo agujas) o transfusiones sanguíneas.
4. No puede ser curado, pero su propagación puede prevenirse mediante la abstinencia sexual, sexo *seguro* (usando condones), no compartiendo agujas, o examinando la sangre antes de usarla para una transfusión.

### B. Cáncer

1. Causado cuando una célula se reproduce (divide) rápidamente, formando un **tumor**.
2. Las células del cáncer no se **especializan** y obtienen recursos de los tejidos sanos.
3. Puede causarse por radiación, químicos (como asbesto o humo de cigarrillos) y virus.
4. Tratamientos incluyen cirugía, terapia de radiación y quimioterapia.

### C. Diabetes

1. Afecta la habilidad del cuerpo para controlar el nivel de azúcar en la sangre.
2. Algunos diabéticos pueden ser tratados usando inyecciones de **insulina** producida usando bacterias creadas genéticamente.

### D. Alergias

1. Ocurren cuando el sistema inmunológico reacciona a una sustancia inofensiva (como el polen) como si fuera un patógeno dañino (como el virus de la gripe).
2. El **asma** es una reacción alérgica al polen, ácaros o partículas de moho en el aire.

Adaptado de *What You Absolutely Must Know to Pass  
the NYS Living Environment/Biology Regents*  
www.newyorkscienceteacher.com