



# 1

## Células y tejidos

### SUMARIO

1. Células. Fisiología. Tejidos
2. Niveles de organización de los seres vivos
3. Consideraciones anatómicas

### RETO INICIAL

Juana, paciente de 40 años, ingresa por urgencias en el hospital y refiere dolor localizado en estómago, zona retroesternal, ovarios y parte posteroinferior de la espalda.

**¿Serías capaz de localizar, en el maniquí del aula de prácticas o en un atlas anatómico, en qué regiones y/o cavidades se encuentran las zonas u órganos que cita la paciente?**



## 1. Células. Fisiología. Tejidos

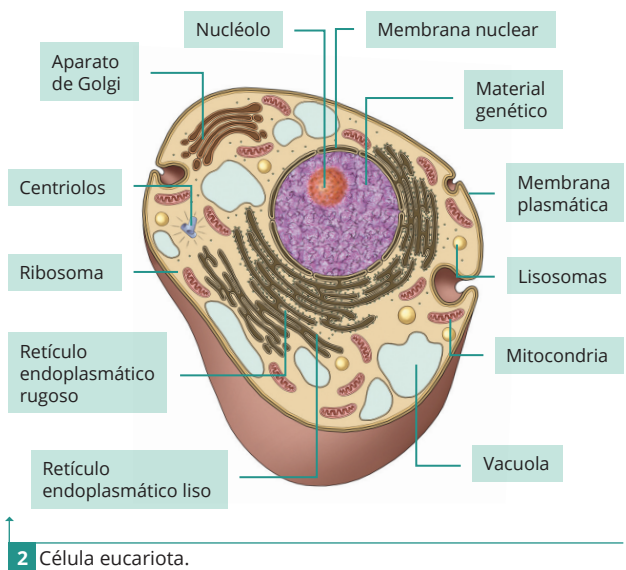
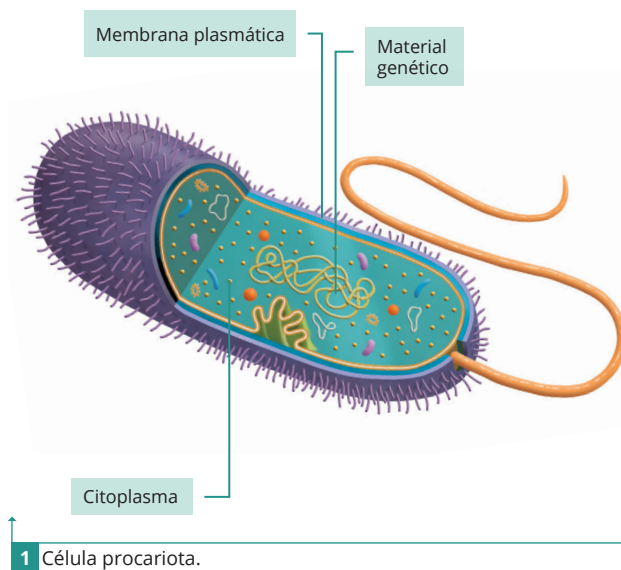
Todos los seres vivos están constituidos por una o más células.

La **célula** es la unidad funcional, estructural y reproductiva de los seres vivos, ya que, por sí misma, es capaz de realizar las tres funciones vitales que los caracterizan: **nutrición, relación y reproducción.**

Las células se pueden clasificar atendiendo a su estructura en **células procariotas** y **eucariotas** (figuras 1 y 2).

Las **células procariotas**: carecen de núcleo definido, por lo que su material genético se encuentra libre en el citoplasma. Todas las bacterias son células procariotas.

Las **células eucariotas**: la mayor parte de su material genético se encuentra dentro del **núcleo**; además, poseen **orgánulos citoplasmáticos**. Todos los animales y vegetales, así como los hongos, están compuestos por células eucariotas.

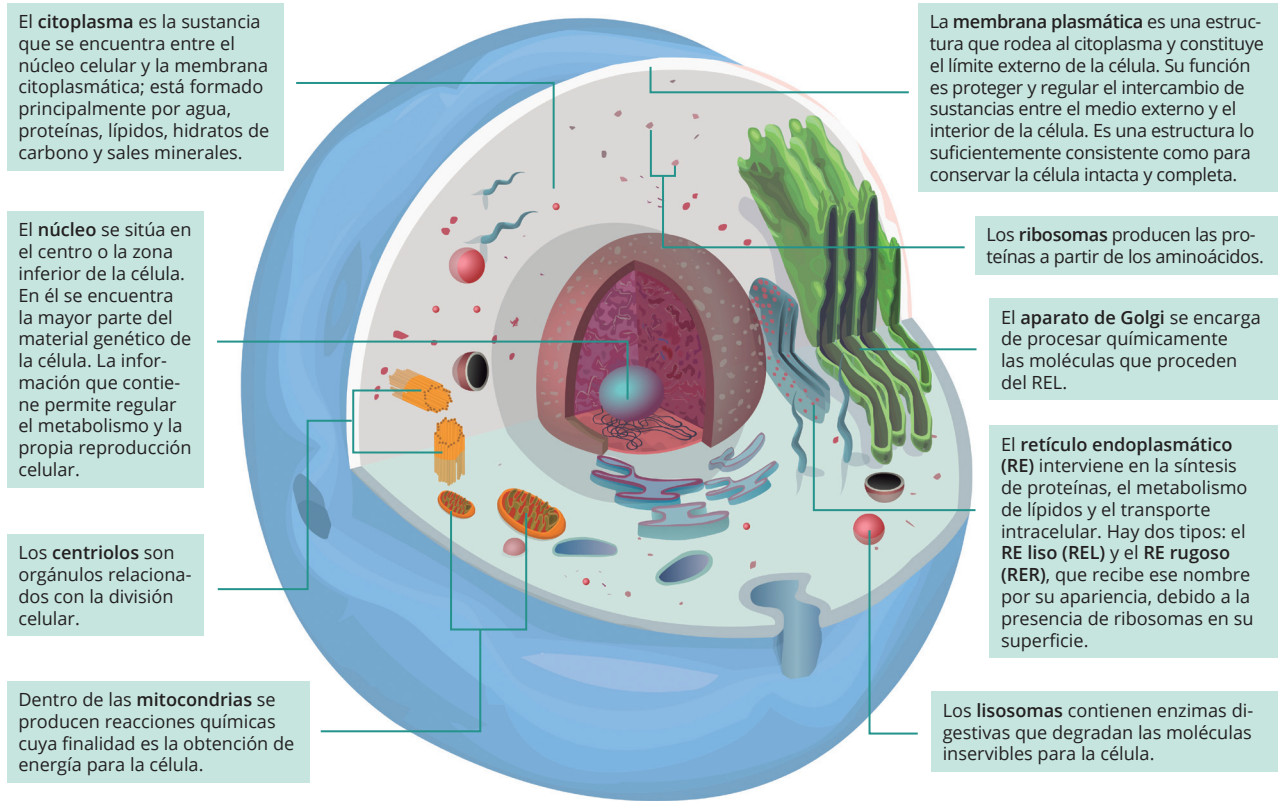


### 1.1. Estructura de las células eucariotas

Todas las **células eucariotas** tienen una estructura similar, que puede dividirse en las siguientes partes: la **membrana plasmática**, el **citoplasma** y el **núcleo** (figura 3).

– En el **citoplasma** pueden diferenciarse:

- El **citoesqueleto**: responsable de la forma de la célula y de su movimiento.
- El **hialoplasma**: es la parte líquida del citoplasma. En su interior se encuentran los **orgánulos citoplasmáticos**, responsables del metabolismo celular, que son los siguientes:
  - El retículo endoplasmático (RE).
  - El aparato de Golgi.
  - Las mitocondrias.
  - Los lisosomas.
  - Los centriolos.
  - Los cilios: se encargan del movimiento celular y de la captura de sustancias.
  - El flagelo, que dota a la célula de movimiento.



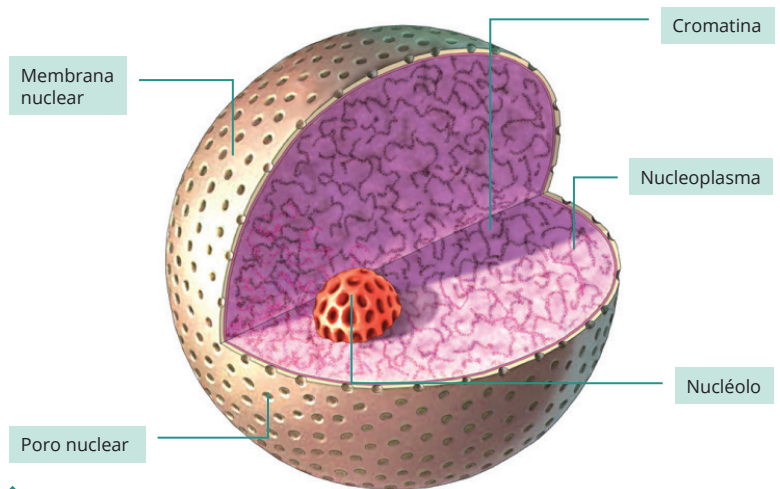
3 Estructura de la célula eucariota.

- El **núcleo** está formado por una **membrana nuclear** que tiene poros para permitir la comunicación con el citoplasma. En su interior se localiza el **nucleoplasma**, y en él se pueden observar unas estructuras especializadas: el **nucléolo** y la **cromatina** (figura 4).

## 1.2. Fisiología de la célula

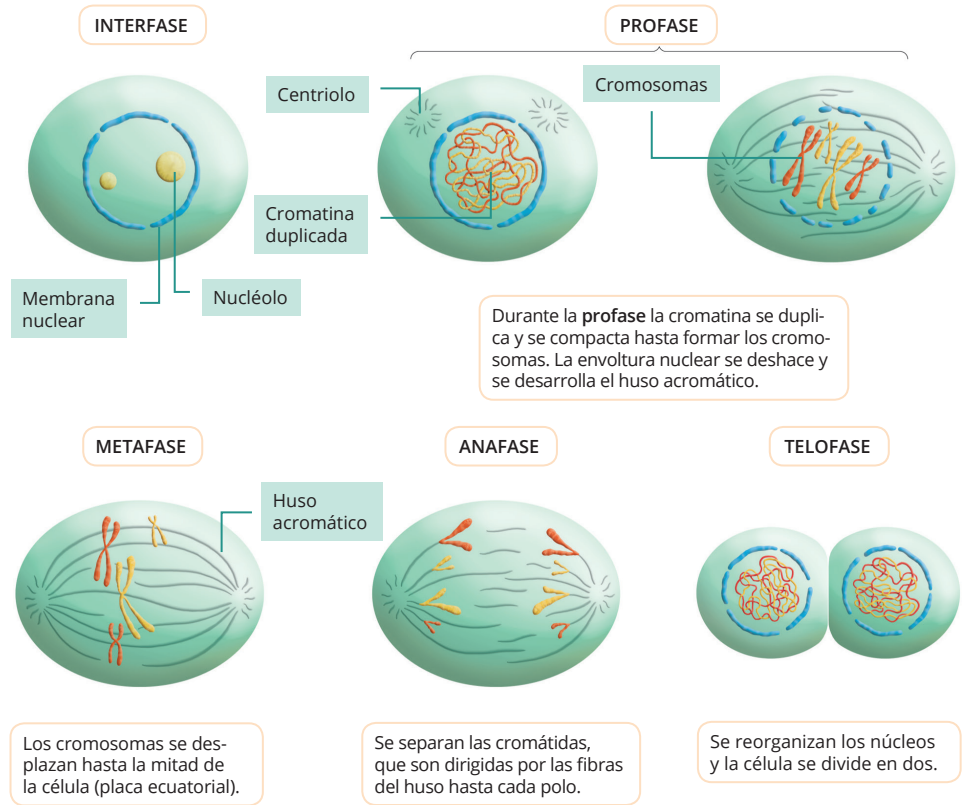
Las células realizan las **funciones vitales** propias de todos los seres vivos:

- **Función de nutrición:** consiste en la incorporación de los nutrientes al interior de las células y su transformación.
- **Función de relación:** es la capacidad de los seres vivos de captar señales procedentes del medio (externo e interno) y de responder a ellas.
- **Función de reproducción:** consiste en la división de una célula madre en células hijas, con lo que se transmite su información genética. Hay dos tipos de mecanismos de división celular: la **mitosis** y la **meiosis** (figuras 5 y 6).



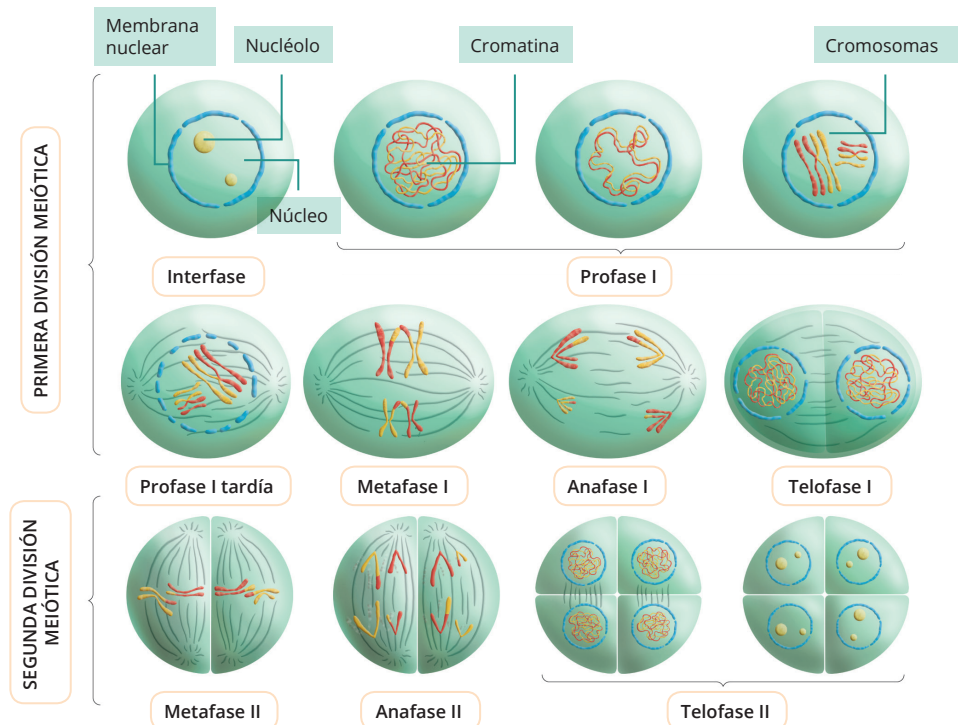
4 Núcleo y nucléolo.

**Mitosis:** la célula madre se divide y da lugar a dos células idénticas con la misma dotación genética que la célula progenitora.



5 Mitosis.

**Meiosis:** la célula madre (diploide) se divide y se obtienen cuatro células hijas (haploides), cuya dotación cromosómica es la mitad de la que porta la progenitora. Todas las células del organismo humano contienen 46 cromosomas (23 pares). Esta dotación celular se denomina **diploide**. Sin embargo, las células reproductoras, o **gametos**, contienen solo 23 cromosomas (**haploide**).

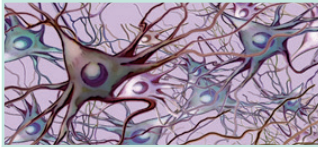


6 Meiosis.

### 1.3. Tejidos

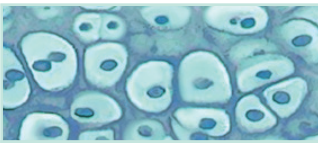
Un **tejido** es un conjunto de células que realizan una misma función y tienen una morfología similar.

En el cuerpo humano existen cuatro clases o tipos principales de tejidos, que son: el **tejido epitelial**, el **conjuntivo**, el **muscular** y el **nervioso** (figura 7).

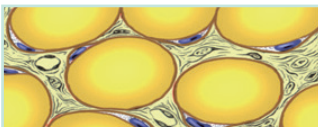


El **tejido nervioso** está formado por dos tipos de células, las neuronas y las células del tejido conjuntivo. Es un tejido muy especializado cuya función es controlar el resto de las funciones corporales. Podemos diferenciar:

- El sistema nervioso central (SNC): formado por el encéfalo y la médula espinal.
- El sistema nervioso periférico (SNP): formado por los nervios.



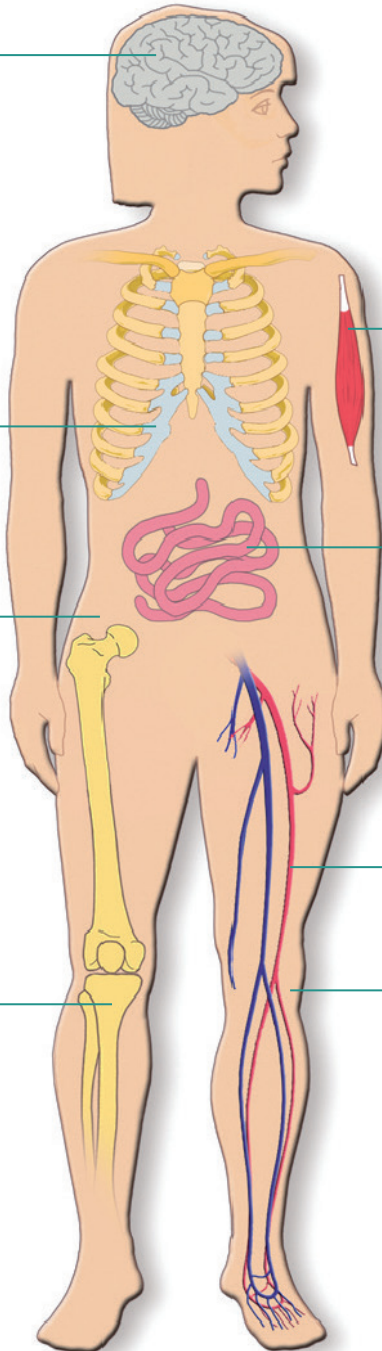
El **tejido cartilaginoso** se caracteriza por que la sustancia fundamental es casi sólida y no posee vasos sanguíneos ni linfáticos. Las células que lo constituyen se denominan **condrocitos** (condroblastos cuando las células son jóvenes) y las fibras son de tipo colágeno, aunque también encontramos fibras elásticas.



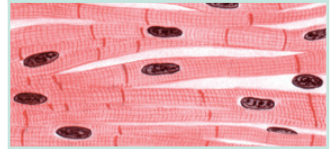
El **tejido adiposo** posee **adipocitos**. Actúa como almacén de grasa para todos aquellos procesos del organismo que requieran energía.



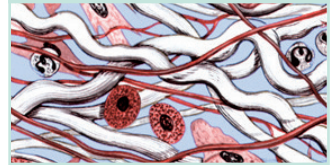
El **tejido óseo** tiene una función mecánica, hematopoyética y metabólica. Posee una matriz dura y calcificada impregnada de sales minerales. Lo constituyen casi exclusivamente fibras colágenas.



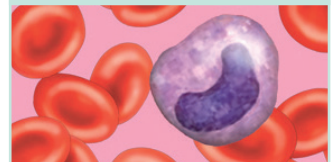
El **tejido muscular** tiene capacidad de contracción y está formado por células alargadas denominadas **fibras musculares**.



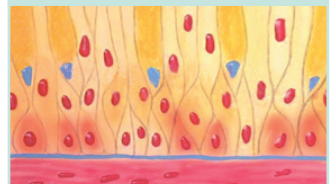
El **tejido conjuntivo** está constituido por un grupo heterogéneo de tejidos, como el cartilaginoso, el óseo, la sangre y el adiposo. Sus principales funciones son de relleno y sostén, almacenamiento, defensa y reparación de tejidos dañados.



La **sangre** es un tipo especial de tejido conjuntivo, ya que la matriz extracelular es líquida y no contiene fibras. Está constituida por una serie de células suspendidas en un medio fluido que se llama **plasma**.



El **tejido epitelial** reviste la superficie exterior del cuerpo y muchas de sus cavidades; por ejemplo, el tubo digestivo, la cavidad respiratoria y las cavidades serosas. Sus principales funciones son de protección, de absorción y secreción de sustancias, de recepción sensorial y de excreción.

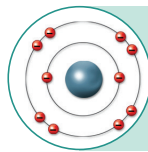


## 2. Niveles de organización de los seres vivos

En los seres vivos, la materia se organiza en diferentes niveles de complejidad, desde el más simple, como por ejemplo un electrón, al más complejo, como el ser humano.

Estos **niveles de organización** se estructuran de manera que cada nivel incluye a todos los inferiores a ese nivel; por ejemplo, los órganos incluyen a los tejidos, y estos a las células.

A continuación se muestran de forma esquemática los niveles de organización de los seres vivos (figura 8):

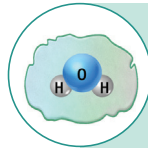


### Átomos

Los átomos son la materia fundamental que compone el universo.

### Partículas subatómicas

Son los electrones, protones y neutrones.



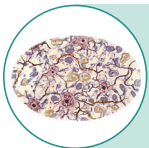
### Moléculas

Varios átomos forman una molécula. Las moléculas que componen los seres vivos son las biomoléculas.



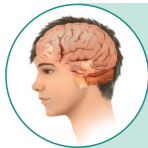
### Células

Constituyen la unidad de vida más pequeña y se caracterizan por que pueden llevar a cabo funciones vitales, como relación, nutrición y reproducción.



### Tejidos

Formados por la asociación de células, que se organizan para llevar a cabo funciones especializadas.



### Órganos

Formados a partir de tejidos que se asocian y organizan para llevar a cabo funciones complejas.



### Sistemas y aparatos

- Los **sistemas** consisten en la organización de varios órganos con un origen embrionario similar y mismo tipo de tejidos.
- Los **aparatos** están formados por varios órganos cuyas células y tejidos son de orígenes embrionarios diferentes.

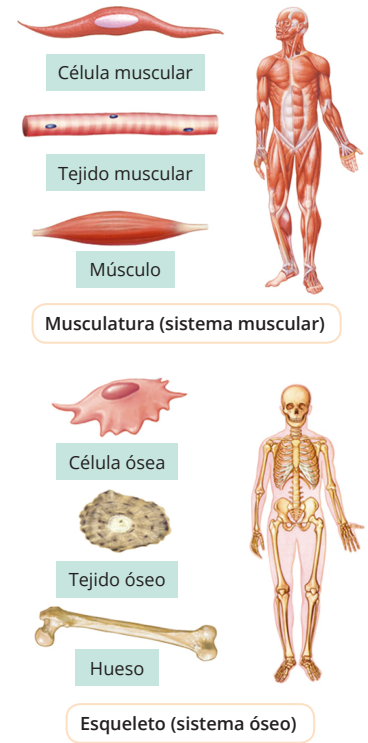


### Organismo

Se trata de una entidad biológica capaz de reproducirse y de transferir material genético.

Los **aparatos** y **sistemas** del cuerpo humano se clasifican como aparece en la siguiente tabla:

Aparato o sistema	Función	Órganos que lo componen
<b>Aparato respiratorio</b>	Captar oxígeno y eliminar dióxido de carbono procedente del metabolismo celular.	Fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos y pulmones.
<b>Aparato digestivo</b>	Transformar los alimentos para ser absorbidos y utilizados por las células y eliminar las sustancias de desecho.	Boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso, hígado, páncreas y vesícula biliar.
<b>Aparato reproductor</b>	Producir hormonas sexuales y reproducción.	Órganos sexuales, masculinos y femeninos, responsables de la reproducción humana.
<b>Aparato locomotor</b>	Proteger, sostener y mover el organismo, y almacenar sustancias minerales.	Huesos, articulaciones, músculos, tendones y ligamentos.
<b>Aparato urinario</b>	Eliminar las sustancias de desecho y regular el equilibrio electrolítico y ácido-base.	Riñones y vías urinarias.
<b>Aparato cardiovascular</b>	Llevar la sangre a las células, transportando los nutrientes y el oxígeno, y recoger las sustancias de desecho y el dióxido de carbono.	Corazón, arterias, venas y capilares.
<b>Sistema endocrino</b>	Regular las funciones corporales mediante la secreción de hormonas.	Hipófisis, hipotálamo, tiroides, paratiroides, testículos, ovarios y glándulas suprarrenales.
<b>Sistema nervioso</b>	Recibir los estímulos procedentes del exterior e interior del organismo, organizar esta información y hacer que se produzca la respuesta adecuada.	Encéfalo, médula espinal y nervios periféricos.
<b>Sistema linfático</b>	Transportar lípidos y triglicéridos y eliminar sustancias tóxicas.	Médula ósea, timo, bazo y ganglios linfáticos.



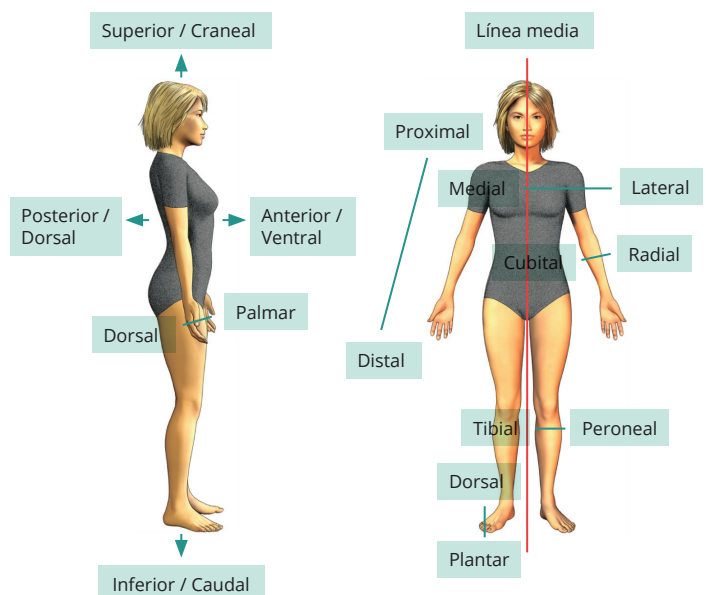
9 Ejemplo de la organización general del aparato locomotor.

### 3. Consideraciones anatómicas

La **posición anatómica** es aquella que tiene un individuo erguido, de pie, la cabeza alzada mirando hacia el frente y los brazos a lo largo del tronco, con las palmas de las manos hacia delante.

Las **direcciones anatómicas** describen las posiciones relativas de las partes corporales (figura 10):

- **Superior/inferior:** **superior** o **craneal** significa que el elemento que se va a estudiar está más cerca de la cabeza. **Inferior** o **caudal** significa que está más cerca de los pies.
- **Anterior/posterior:** **anterior** o **ventral** significa por delante. **Posterior** o **dorsal** significa que la zona estudiada está más cerca de la cara posterior del cuerpo.
- **Medial/lateral:** **medial** significa que la zona analizada está hacia la línea media del cuerpo, y **lateral** que está hacia el lado del cuerpo más alejado de la línea media.



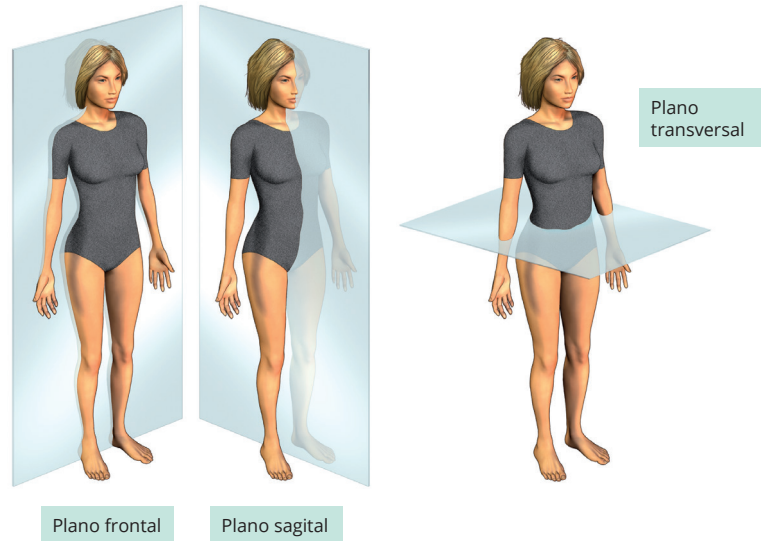
10 Direcciones anatómicas.

– **Proximal/distal:** **proximal** significa hacia el eje principal del cuerpo o más cerca de él, y **distal** que está separado o más lejos de dicho eje.

Cuando se trata de miembros, el término “proximal” se refiere a la parte más próxima a la raíz, mientras que la parte distal es la más alejada.

Los **planos corporales** están delimitados por los tres ejes del espacio y se utilizan para facilitar el estudio de los órganos individuales (figura 11):

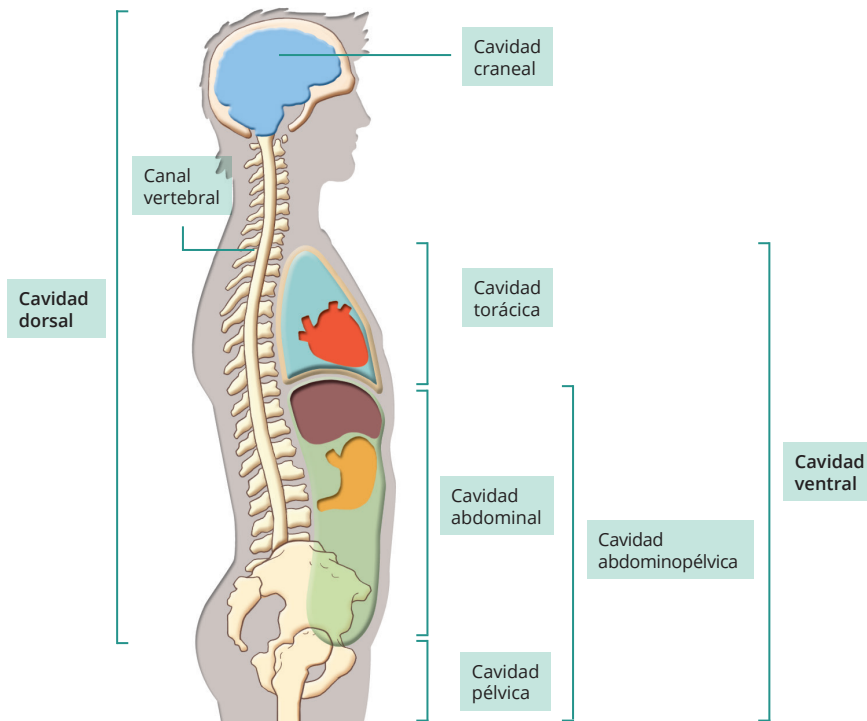
- **Plano frontal o coronal:** es un plano longitudinal que pasa por el centro del cuerpo y lo divide en una parte anterior o ventral y en otra posterior o dorsal.
- **Plano sagital:** es un plano longitudinal que da lugar a dos mitades simétricas, izquierda y derecha.
- **Plano transversal:** es un plano horizontal que divide el cuerpo en una parte superior o craneal y otra inferior o caudal, no simétricas.



Las **cavidades corporales** son espacios en cuyo interior se alojan los órganos internos.

11 Planos anatómicos.

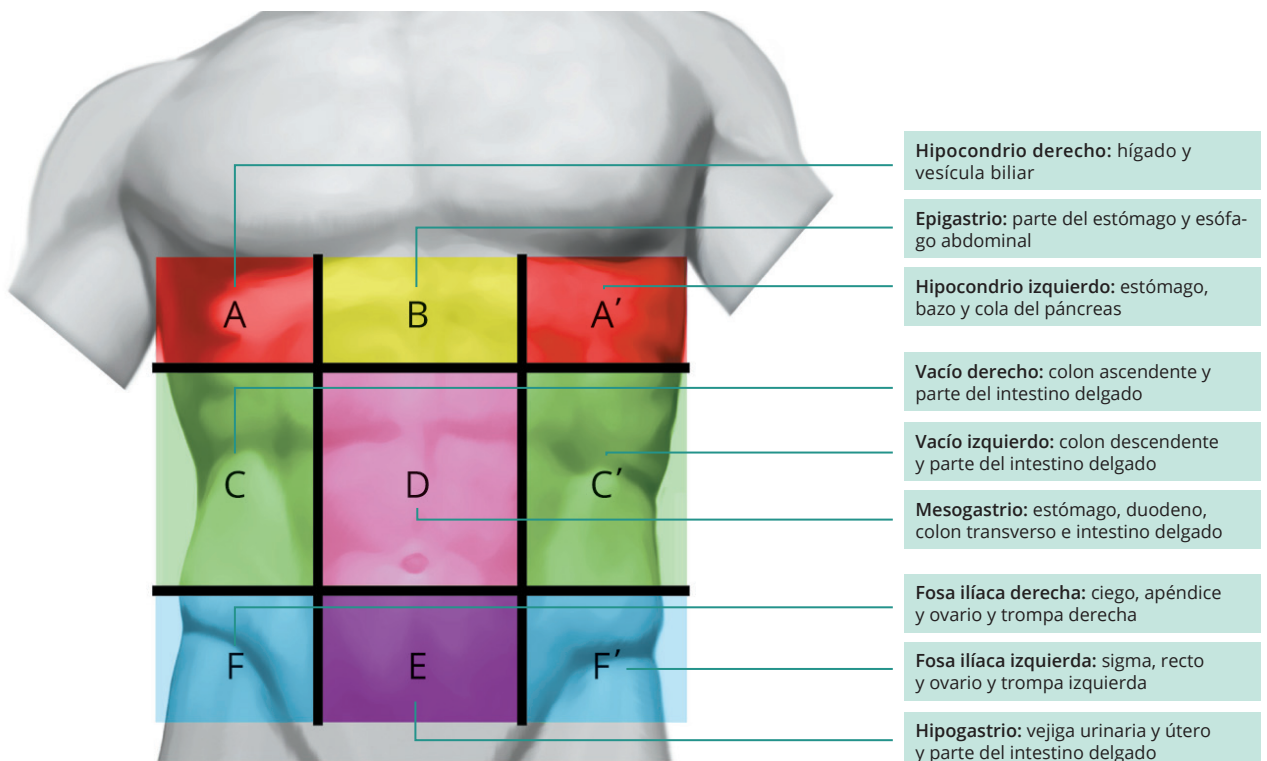
Hay dos grandes cavidades corporales: la **cavidad dorsal** y la **cavidad ventral** (figura 12).



12 Cavidades corporales.

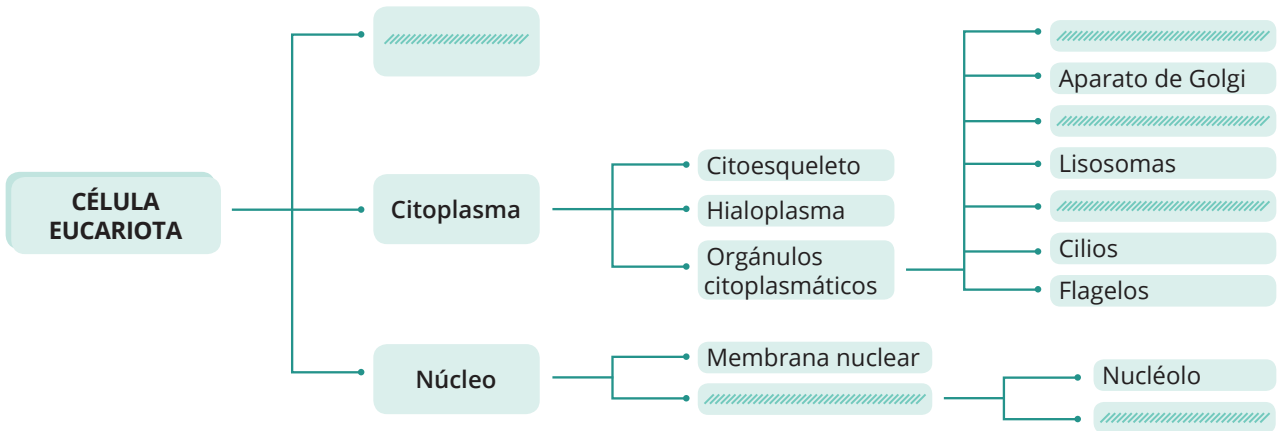
- La **cavidad dorsal**: se extiende hacia la parte posterior del cuerpo y está dividida en otras dos cavidades:
  - La cavidad craneal, que contiene el encéfalo y el cerebelo.
  - El **canal vertebral o espinal**, que contiene la médula espinal y las raíces de los nervios espinales.
- La **cavidad ventral**: se subdivide en otras dos cavidades, separadas por el diafragma:
  - La **cavidad torácica**, que a su vez presenta tres compartimentos:
    - Dos cavidades, que contienen los pulmones rodeados por una membrana llamada **pleura**. El espacio que queda entre ambas pleuras recibe el nombre de **mediastino**.
    - Una cavidad, donde se encuentra el corazón, que está delimitada por otra membrana, que es el **pericardio**.
  - La **cavidad abdominopélvica**, dividida en dos cavidades separadas por una membrana llamada **peritoneo**:
    - La **cavidad pélvica**, que contiene la vejiga urinaria, porciones del intestino grueso y los órganos internos de la reproducción en la mujer.
    - La **cavidad abdominal**, que contiene el estómago, el bazo, el hígado, la vesícula biliar, el páncreas, el intestino delgado y la mayor parte del intestino grueso.

Para facilitar la localización topográfica, la **cavidad abdominal** se divide por un sistema de **cuadrantes o regiones**, cada uno de las cuales contiene un órgano representativo (figura 13):



# Resume

Copia y completa en tu cuaderno el siguiente esquema sobre la estructura de las células eucariotas:



Más actividades en tu versión digital

# Resuelve

## Células. Fisiología. Tejidos



## Niveles de organización de los seres vivos

1. Enumera en tu cuaderno las diferencias que existen entre las células procariotas y las eucariotas.
2. Nombra en tu cuaderno dos células eucariotas y procariotas que conozcas.
3. Nombra en tu cuaderno los orgánulos citoplasmáticos y di qué función tiene cada uno de ellos.
4. Indica en tu cuaderno las funciones vitales propias de todos los seres vivos que realizan las células eucariotas.

5. Explica en tu cuaderno las diferencias que existen entre la mitosis y la meiosis.
6. ¿Todas las células del organismo se multiplican por mitosis? ¿Qué células del organismo se multiplican por meiosis? ¿Por qué esas células se multiplican por meiosis? ¿Qué pasaría si esas células, en vez de multiplicarse por meiosis, lo hicieran por mitosis?
7. Haz un dibujo en tu cuaderno en el que se observe cómo una célula con cuatro cromosomas se divide por mitosis y por meiosis. Dibuja cada cromosoma de un color diferente.

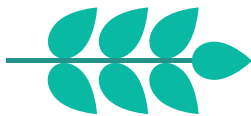
8. Rellena en tu cuaderno la siguiente tabla sobre los niveles de organización de los seres vivos:

Moléculas	<p>Constituyen la unidad de vida más pequeña y se caracterizan por que pueden llevar a cabo funciones vitales, como relación, nutrición y reproducción.</p>
Tejidos	<p>Formados a partir de tejidos que se asocian y organizan para llevar a cabo funciones complejas.</p>
Sistemas	<p>Formados por varios órganos cuyas células y tejidos son de orígenes embrionarios diferentes.</p>

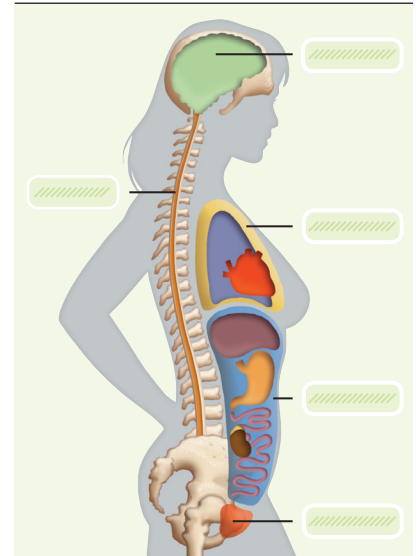


## Consideraciones anatómicas

9. Por parejas, indica los planos corporales y las direcciones anatómicas de tu compañero.
10. Dibuja en tu cuaderno la figura de una persona de frente y de perfil, y señala sobre el dibujo las direcciones corporales.

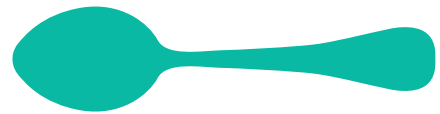


11. Dibuja en tu cuaderno la figura de una persona de frente y de perfil, y señala sobre el dibujo los planos corporales.
12. Completa en tu cuaderno la siguiente imagen señalando las cavidades corporales. Indica sobre el dibujo dónde se encuentra el mediastino.
13. ¿Cuántos compartimentos tiene la cavidad torácica? Explícalos. ¿Qué órganos se encuentran situados en la cavidad pélvica? ¿Y en la cavidad abdominal?



# y Practica

1. Formad grupos de dos alumnos y realizad en vuestro cuaderno un esquema donde numeréis los órganos que componen los siguientes aparatos:
  - a) Cardiovascular.
  - b) Respiratorio.
  - c) Digestivo.
  - d) Urinario.
2. Coloca a un compañero de clase en la posición anatómica e indica sobre él las siguientes direcciones anatómicas:
  - a) Superior craneal.
  - b) Posterior dorsal.
  - c) Anterior ventral.
  - d) Inferior caudal.
  - e) Dorsal caudal.
3. Coloca a un compañero de clase en la posición anatómica e indica sobre él los siguientes planos anatómicos:
  - a) Frontal.
  - b) Sagital.
  - c) Trasversal.



4. Por parejas, utilizando el maniquí del aula de prácticas, señalad las siguientes cavidades corporales:
  - a) Cavidad pélvica.
  - b) Cavidad abdominal.
  - c) Cavidad torácica.
  - d) Cavidad craneal.
5. Por parejas, utilizando el maniquí del aula de prácticas, indicad las siguientes regiones de la cavidad abdominal:
  - a) Hipocondrio derecho.
  - b) Epigastrio.
  - c) Fosa ilíaca derecha.
  - d) Vacío izquierdo.
6. A partir de las cavidades corporales y las regiones anatómicas, localiza sobre el maniquí del aula de prácticas las siguientes estructuras:
 

a) Estómago.	f) Colon ascendente.
b) Encéfalo.	g) Ovarios.
c) Intestino delgado.	h) Vejiga urinaria.
d) Hígado.	i) Pulmones.
e) Apéndice.	j) Peritoneo.



# Ponte a prueba

1. Es un orgánulo del citoplasma de la célula:
  - a. La mitocondria.
  - b. El retículo endoplasmático.
  - c. Los lisosomas.
  - d. Todas las respuestas anteriores son correctas.
2. Los orgánulos que contienen enzimas digestivas que degradan las moléculas inservibles para la célula son:
  - a. Las mitocondrias.
  - b. Los lisosomas.
  - c. El citoplasma.
  - d. Los centriolos.
3. El tejido cartilaginoso es un tipo de tejido:
  - a. Epitelial.
  - b. Muscular.
  - c. Nervioso.
  - d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
4. Señala en tu cuaderno la respuesta correcta:
  - a. Los tejidos constituyen la unidad de vida más pequeña.
  - b. Los tejidos están formados por la asociación de células.
  - c. En el cuerpo humano existen nueve tipos de tejidos.
  - d. Todas las respuestas anteriores son correctas.
5. El tejido que tiene capacidad de contracción es:
  - a. El tejido nervioso.
  - b. El tejido muscular.
  - c. El tejido epitelial.
  - d. La sangre.
6. El plano longitudinal que da lugar a dos mitades simétricas, izquierda y derecha, es el plano:
  - a. Proximal.
  - b. Medial.
  - c. Distal.
  - d. Sagital.
7. El plano horizontal que divide el cuerpo en una parte superior o craneal y otra inferior o caudal, no simétricas, es el plano:
  - a. Frontal.
  - b. Transversal.
  - c. Coronal.
  - d. Sagital.
8. En el hipocondrio derecho se localizan:
  - a. El hígado y la vesícula biliar.
  - b. El estómago y el bazo.
  - c. El ovario y la trompa derecha.
  - d. Todas las respuestas anteriores son correctas.
9. La pleura se localiza en la cavidad:
  - a. Vertebral.
  - b. Torácica.
  - c. Craneal.
  - d. Canidy.
10. La vejiga urinaria se encuentra en:
  - a. El hipogastrio.
  - b. El vacío izquierdo.
  - c. Epigastrio.
  - d. El vacío derecho.

# Completa el reto

La paciente del reto inicial, Juana, refería dolor en distintas zonas del cuerpo. Te proponíamos nombrar correctamente las cavidades y órganos que se encuentran en ellas.



**Con lo que has aprendido en la unidad, ya eres capaz de elaborar un dibujo en tu cuaderno que incluya las zonas corporales anteriormente citadas.**