

Ciencias

Parte 1 Ciencias de la vida

Capítulo 1

Las estructuras y funciones de la vida

Página 561

-Células, tejidos, órganos

▶ **CÓMO ESTÁ ORGANIZADO NUESTRO CUERPO**

▶ **NIVELES DE ORGANIZACIÓN CELULAR #célula #tejido #órga...**

-células especializadas

-funciones de las células y sus componentes

-componentes de la célula

▶ **La Célula: estructura, partes y funciones.**

-División celular

-**mitosis**

▶ **¿Qué es la mitosis?**

-**meiosis**

▶ **¿Qué es la meiosis?**



Ciencias GED: Las células y la división celular



1. Células, tejidos y órganos

Todos los seres vivos están formados por **células**. La célula es la unidad básica de la vida. En los organismos multicelulares, las células trabajan juntas y forman estructuras más complejas.



¿Qué es una célula?

Una **célula** es la unidad más pequeña que puede realizar las funciones necesarias para mantener la vida.

Existen dos tipos principales de células:

-  **Células procariotas:** No tienen un núcleo definido. Su ADN se encuentra en una región del citoplasma. Ejemplo: las bacterias.
-  **Células eucariotas:** Tienen un núcleo definido que contiene el ADN. Ejemplos: las células animales, vegetales, de hongos y de muchos otros organismos.

¿Qué es un tejido?

Un **tejido** es un grupo de células que trabajan juntas para realizar una función específica.

Ejemplos:

-  Tejido muscular: permite el movimiento mediante la contracción.
-  Tejido nervioso: transmite señales y ayuda a coordinar las actividades del cuerpo.

¿Qué es un órgano?

Un **órgano** es una estructura formada por diferentes tejidos que trabajan juntos para cumplir una función determinada.

Ejemplo: El corazón

El corazón contiene tejido muscular, tejido conectivo, tejido nervioso y otros tejidos. Todos trabajan juntos para bombear la sangre por el cuerpo.

2. Células especializadas

En los organismos multicelulares, las células pueden tener diferentes formas y funciones. Este proceso se llama **especialización celular**.

 Cada tipo de célula tiene características que le permiten realizar una tarea específica.

Ejemplos de células especializadas

 **Neurona:** Es una célula nerviosa que transmite señales eléctricas y químicas para comunicar información.

 **Glóbulo rojo:** Transporta oxígeno gracias a una proteína llamada hemoglobina.

 **Célula muscular:** Se contrae para producir movimiento.

 **Célula epitelial:** Forma parte de la piel y recubre superficies internas y externas del cuerpo. Ayuda a proteger los tejidos.

 **Célula ósea:** Ayuda a formar, mantener y reparar los huesos.

 **Idea importante para el GED:** Las células especializadas trabajan juntas para que el organismo pueda funcionar correctamente.

3. Niveles de organización biológica

Los seres vivos están organizados desde estructuras pequeñas y sencillas hasta estructuras más grandes y complejas.

 **De lo más simple a lo más complejo**

1. Célula

Es la unidad básica de la vida.

2. Tejido

Grupo de células similares o relacionadas que trabajan juntas para realizar una función.

3. Órgano

Estructura formada por diferentes tejidos que trabajan en conjunto.

4. Sistema o aparato

Conjunto de órganos que trabajan juntos para cumplir una función importante.

Ejemplo: el sistema digestivo, que procesa los alimentos y absorbe nutrientes.

5. Organismo

Ser vivo completo, formado por una o más células. En los seres humanos, varios sistemas trabajan coordinadamente para mantener la vida.

Ejemplo de organización en el cuerpo humano



Célula muscular



Tejido muscular



Corazón



Sistema circulatorio





4. Funciones principales de las células

Las células realizan actividades esenciales para mantenerse vivas y permitir que el organismo funcione.



1. Nutrición

Las células obtienen sustancias que necesitan para crecer, reparar estructuras y producir energía.



2. Respiración celular

Es el proceso mediante el cual las células obtienen energía utilizable a partir de nutrientes, como la glucosa.

En las células eucariotas, las **mitocondrias** producen gran parte de esta energía en forma de ATP.



La respiración celular utiliza nutrientes y, generalmente, oxígeno para producir ATP, dióxido de carbono y agua.



3. Síntesis de proteínas

Las células fabrican proteínas que necesitan para crecer, reparar tejidos y realizar diferentes funciones.

- Los **ribosomas** fabrican las proteínas.
- El **retículo endoplasmático rugoso** ayuda a producir y transportar ciertas proteínas.



4. Reproducción celular

Las células pueden dividirse para producir nuevas células.

- **Mitosis:** Produce células para el crecimiento, la reparación y el reemplazo de células.
- **Meiosis:** Produce células sexuales, como los óvulos y los espermatozoides.

5. Comunicación celular

Las células reciben y envían señales para coordinar sus actividades.

Ejemplos de señales: hormonas y neurotransmisores.

 **Recuerda:** Cada función celular depende de estructuras especializadas llamadas **orgánulos**.

5. Componentes principales de la célula

Las células eucariotas tienen diferentes estructuras. Cada una cumple una función específica.

Estructuras de las células animales y vegetales

Membrana celular

- Rodea la célula y la separa del exterior.
- Controla qué sustancias entran y salen.
- Ayuda a mantener el equilibrio interno de la célula.

Núcleo

- Contiene la mayor parte del ADN en las células eucariotas.
- Controla muchas actividades celulares mediante la información genética.

Citoplasma

- Es la región de la célula que se encuentra entre la membrana celular y el núcleo.
- Contiene el citosol y los orgánulos.
- Allí ocurren muchas reacciones químicas.

Mitocondrias

- Producen gran parte del ATP mediante la respiración celular.
- El ATP es una molécula que almacena y proporciona energía utilizable para las actividades celulares.

Ribosomas

- Fabrican proteínas.
- Se encuentran libres en el citoplasma o unidos al retículo endoplasmático rugoso.

Retículo endoplasmático

Es una red de membranas que ayuda a fabricar y transportar sustancias.

- **Retículo endoplasmático rugoso:** Tiene ribosomas y participa en la producción y el procesamiento inicial de proteínas.
- **Retículo endoplasmático liso:** No tiene ribosomas y participa en la producción de lípidos y en otras funciones celulares.

Aparato de Golgi

- Modifica, organiza y empaqueta proteínas y lípidos.
- Ayuda a transportarlos a diferentes lugares dentro o fuera de la célula.

Lisosomas

- Contienen enzimas que descomponen materiales y sustancias que la célula ya no necesita.

- Participan en el reciclaje de componentes celulares.

Citoesqueleto

- Es una red de fibras que da forma y soporte a la célula.
- Ayuda al movimiento de la célula y al transporte de materiales dentro de ella.

Estructuras características de las células vegetales

Cloroplastos

- Realizan la fotosíntesis.
- Utilizan la energía de la luz para producir azúcares a partir de dióxido de carbono y agua.

Pared celular

- Se encuentra fuera de la membrana celular.
- Proporciona soporte, protección y rigidez.
- En las plantas está formada principalmente por celulosa.

Vacuola central

- Almacena agua, sustancias disueltas y otros materiales.
- Ayuda a mantener la presión interna y la forma de la célula vegetal.

Comparación rápida

Estructura	Función principal
 Membrana celular	Controla la entrada y salida de sustancias.
 Núcleo	Contiene el ADN.
 Mitocondrias	Producen gran parte del ATP.

 Ribosomas	Fabrican proteínas.
 Aparato de Golgi	Modifica y empaqueta sustancias.
 Cloroplastos	Realizan la fotosíntesis.
 Pared celular	Proporciona soporte y protección.

6. División celular: concepto importante para el GED

La **división celular** es el proceso mediante el cual una célula madre se divide para formar nuevas células.

La división celular es importante para:

-  El crecimiento del organismo.
-  La reparación de tejidos.
-  El reemplazo de células viejas o dañadas.
-  La reproducción de algunos organismos.
-  La formación de células sexuales necesarias para la reproducción sexual.

Existen dos tipos principales de división celular:

1. Mitosis

- Produce **dos células hijas**.
- Las células hijas tienen, normalmente, el mismo número de cromosomas que la célula madre.
- Las células hijas son genéticamente casi idénticas entre sí y a la célula madre, salvo cambios como mutaciones.

- Participa en el crecimiento y la reparación del cuerpo.

2. Meiosis

- Produce células sexuales, como óvulos y espermatozoides.
- Produce **cuatro células hijas** al finalizar el proceso.
- Cada célula tiene la mitad del número de cromosomas de la célula original.
- Genera variabilidad genética.



Para recordar:

Mitosis = crecimiento y reparación.

Meiosis = células sexuales y variabilidad genética.



7. Mitosis

La **mitosis** es un proceso de división celular en el que una célula madre produce dos células hijas con el mismo número de cromosomas.

En los seres humanos, una célula somática normalmente tiene 46 cromosomas. Después de la mitosis, cada célula hija normalmente también tiene 46 cromosomas.



Las cuatro fases principales de la mitosis

1. Profase

- El ADN se condensa y forma cromosomas visibles.
- El huso mitótico comienza a formarse.
- La envoltura nuclear se desorganiza durante la mitosis.

2. Metafase

- Los cromosomas se alinean en el centro de la célula.
- Las fibras del huso se unen a los cromosomas para ayudar a separarlos.

3. ● Anafase

- Las cromátides hermanas se separan.
- Cada cromátide se mueve hacia un polo opuesto de la célula.

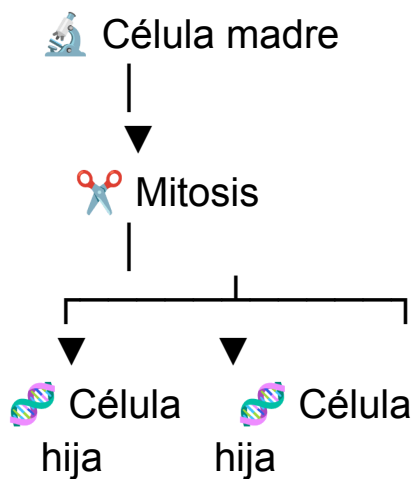
4. ● Telofase

- Los cromosomas llegan a los polos opuestos.
- Se forman dos núcleos nuevos.
- Los cromosomas comienzan a descondensarse.

Citocinesis

Después de la división del núcleo, el citoplasma se divide.

✓ Resultado final de la mitosis:



Resultado: 2 células hijas con el mismo número de cromosomas que la célula madre.

8. Meiosis

La **meiosis** es un tipo de división celular que produce células sexuales, también llamadas **gametos**.

En los seres humanos:

- Las células del cuerpo normalmente tienen 46 cromosomas.
- Los gametos normalmente tienen 23 cromosomas.
- Cuando un óvulo y un espermatozoide se unen durante la fecundación, se forma una célula con 46 cromosomas.

La meiosis ocurre en **dos divisiones consecutivas**: meiosis I y meiosis II.

Meiosis I: primera división

En esta etapa se separan los **cromosomas homólogos**.

Los cromosomas homólogos son pares de cromosomas que contienen genes para las mismas características, uno heredado de cada progenitor.

1. **Profase I**

- Los cromosomas homólogos se emparejan.
- Puede ocurrir el **entrecruzamiento**, que es el intercambio de segmentos de ADN entre cromosomas homólogos.
- Este proceso contribuye a la variabilidad genética.

2. **Metafase I**

- Los pares de cromosomas homólogos se alinean en el centro de la célula.

3. **Anafase I**

- Los cromosomas homólogos se separan.

- Cada cromosoma se dirige hacia un polo opuesto.
- Las cromátides hermanas permanecen unidas.

4. ● Telofase I y citocinesis

- La célula se divide y forma dos células.
- Cada célula tiene la mitad del número de cromosomas de la célula original, aunque cada cromosoma todavía está formado por dos cromátides.

● Meiosis II: segunda división

En esta etapa se separan las **cromátides hermanas**.

1. 🧬 Profase II

- Las células se preparan para una segunda división.
- Se forma el huso mitótico.

2. ● Metafase II

- Los cromosomas se alinean en el centro de cada célula.

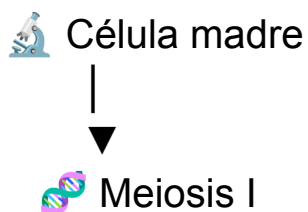
3. ● Anafase II

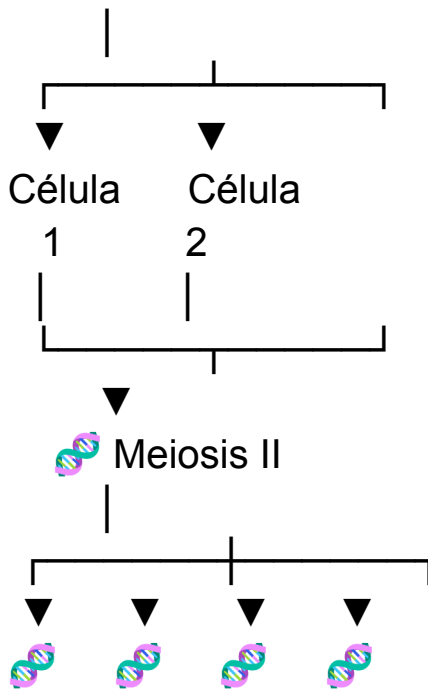
- Las cromátides hermanas se separan.
- Cada una se dirige hacia un polo opuesto.

4. ● Telofase II y citocinesis

- Se forman nuevos núcleos.
- Las células se dividen nuevamente.

✅ Resultado final de la meiosis:





Resultado: 4 células haploides, cada una con la mitad del número de cromosomas de la célula original.

9. Diferencias entre mitosis y meiosis

Característica	 Mitosis	 Meiosis
Número de divisiones	1	2
Células producidas	2	4
Número de cromosomas	Se conserva	Se reduce a la mitad
Función principal	Crecimiento y reparación	Producción de gametos

Variabilidad genética	No es su función principal	Promueve la variabilidad genética
En humanos	Células somáticas	Células que originan gametos

★ Lo más importante para el GED

-  **Célula:** Unidad básica de la vida.
-  **Tejido:** Grupo de células que trabajan juntas.
-  **Órgano:** Grupo de tejidos que trabajan juntos.
-  **Sistema:** Grupo de órganos que realizan una función común.
-  **Mitosis:** Una división → 2 células hijas.
-  **Meiosis:** Dos divisiones → 4 células haploides.
-  **ADN:** Contiene la información genética.
-  **Entrecruzamiento:** Intercambio de ADN entre cromosomas homólogos durante la profase I de la meiosis.

🎓 **Consejo para el examen GED:** Aprende a identificar las fases de la mitosis y la meiosis en dibujos. Observa si se están separando cromosomas homólogos o cromátides hermanas. También recuerda que la mitosis conserva el número de cromosomas, mientras que la meiosis lo reduce a la mitad.