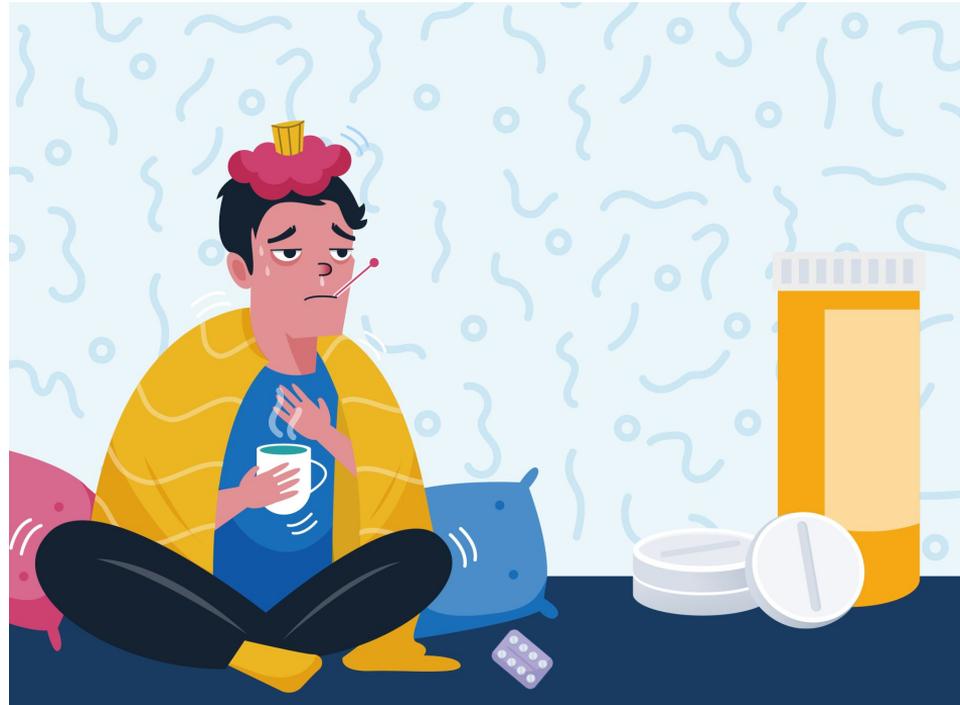




# Paracetamol



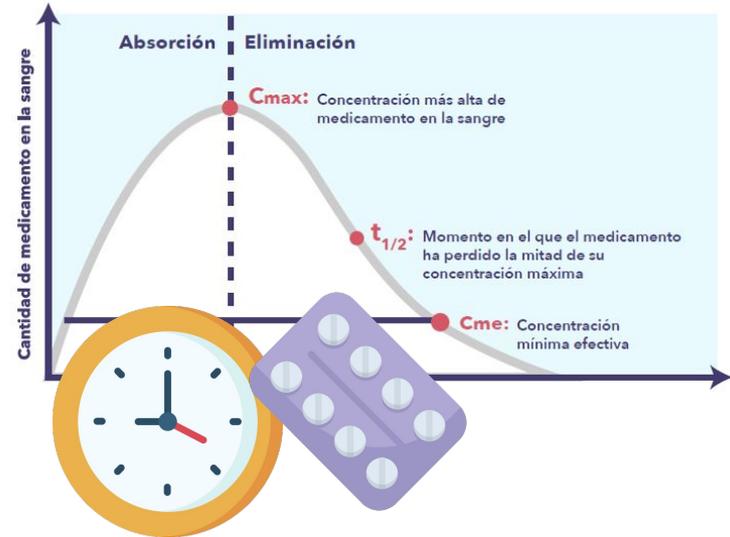
# Infografía: Paracetamol



*\*Imagen referencial de la situación*

# Infografía: Paracetamol

- ¿Para qué se utiliza el paracetamol?
- ¿Qué significa etapas de absorción y eliminación de un medicamento?
- ¿Cuál es la vida media de un medicamento?
- ¿Qué es importante a la hora de tomar un medicamento como el paracetamol?



# Presentación del problema

Una persona adulta se toma una dosis de paracetamol de 500 mg, a las 9:00 am.

- ¿A qué hora se reduce a la mitad la concentración (vida media) de este medicamento en el torrente sanguíneo?
- ¿En qué hora estimas que la concentración del medicamento descienda por debajo de 60 mg en el organismo, llegando al punto en el que posiblemente ya no produzca efecto alguno?



# Actividad 1

1. Una persona adulta se toma una dosis de paracetamol de 500 mg a las 9:00 a. m. Considerando que, desde el momento que alcanza su concentración máxima en la sangre, el medicamento se elimina a una tasa del 30 % por hora, completa la siguiente tabla con la cantidad de paracetamol en el torrente sanguíneo.

# Actividad 1

Hora	Tiempo desde la máximo concentración de la dosis (h)	Medicamento activo en la sangre (mg)
10:00	0	450

# Actividad 1

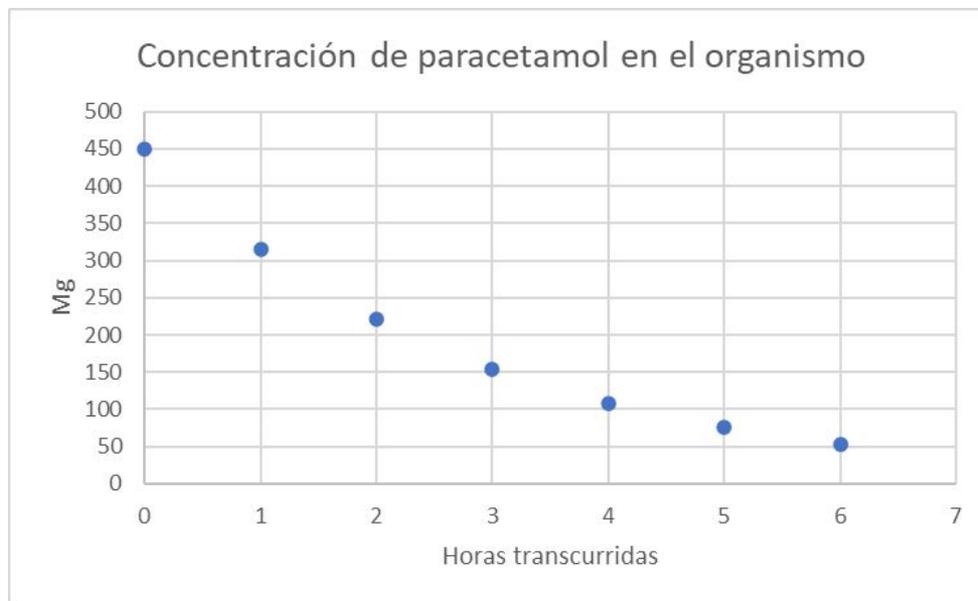
<b>Hora</b>	<b>Tiempo desde la máximo concentración de la dosis (h)</b>	<b>Medicamento activo en la sangre (mg)</b>
10:00	0	450
11:00	1	315
12:00	2	220,5
13:00	3	154,35
14:00	4	108,05
15:00	5	75,63
16:00	6	52,94

# Actividad 1

2. Gráfica la concentración de paracetamol en el organismo del problema anterior. Recuerda colocar los nombres de los ejes.

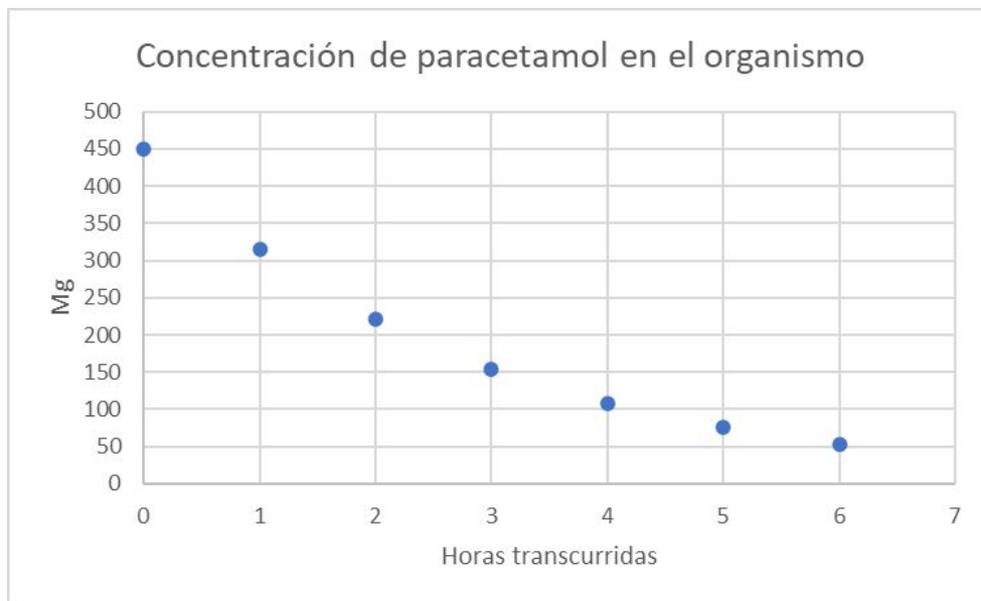
# Actividad 1

2. Gráfica la concentración de paracetamol en el organismo del problema anterior. Recuerda colocar los nombres de los ejes.



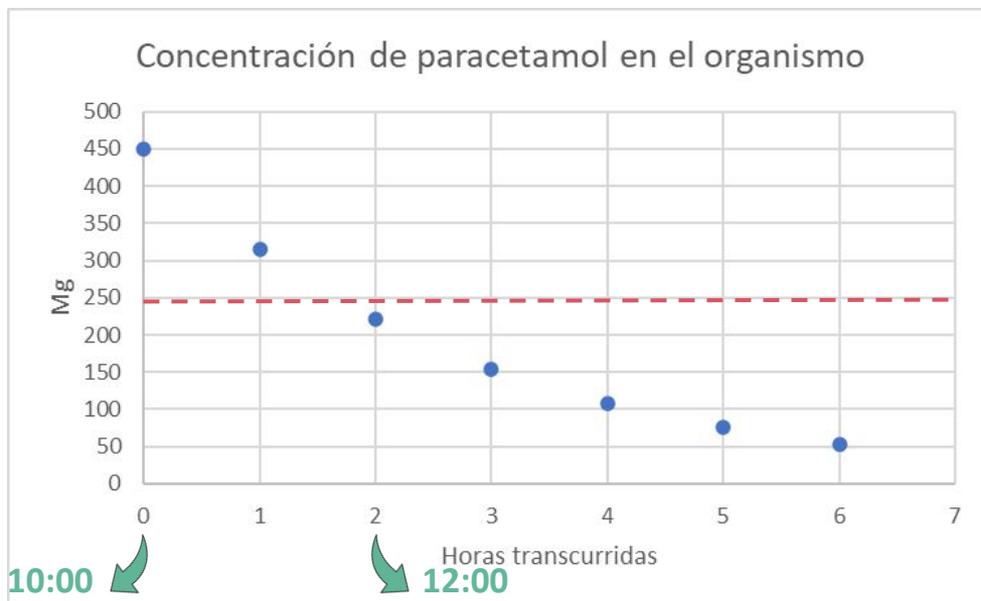
# Actividad 1

3. a) ¿A qué hora se reduce a la mitad la concentración (vida media) de este medicamento en el torrente sanguíneo?

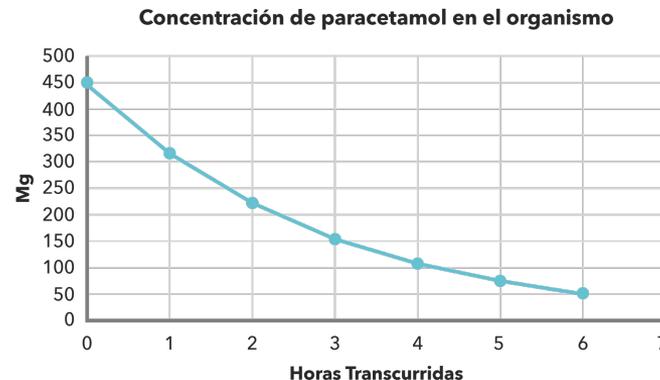


# Actividad 1

3. a) ¿A qué hora se reduce a la mitad la concentración (vida media) de este medicamento en el torrente sanguíneo?

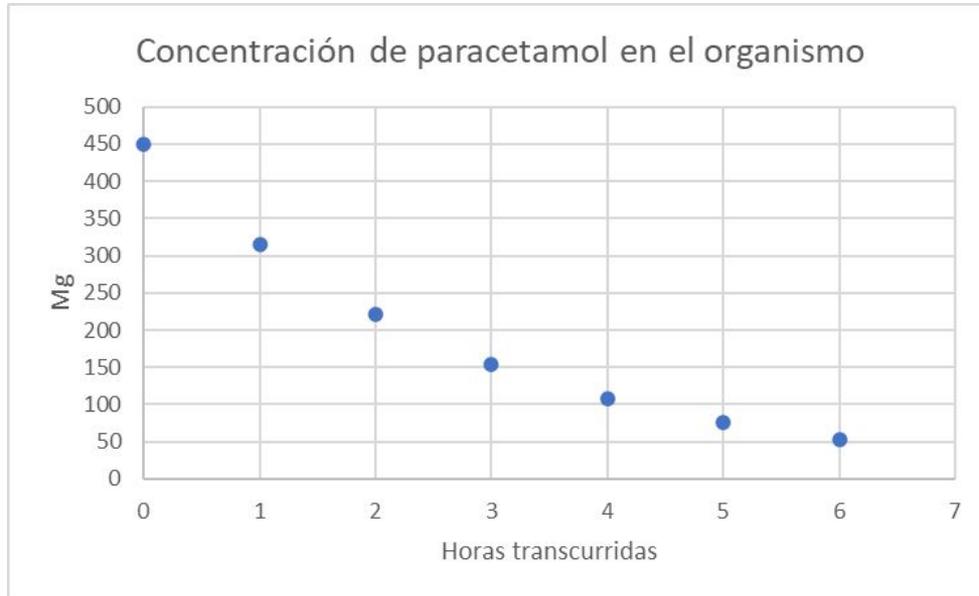


Un poco antes de las **12:00**.



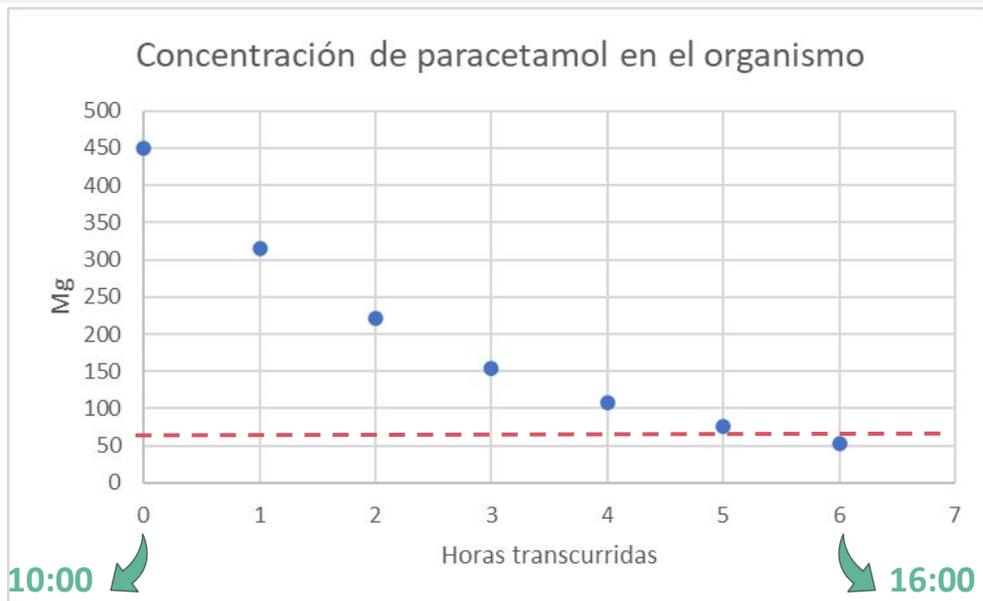
# Actividad 1

3. b) ¿En qué hora la concentración del medicamento desciende por debajo de 60 mg en el organismo, posiblemente llegando al punto en que ya no produzca efecto alguno?



# Actividad 1

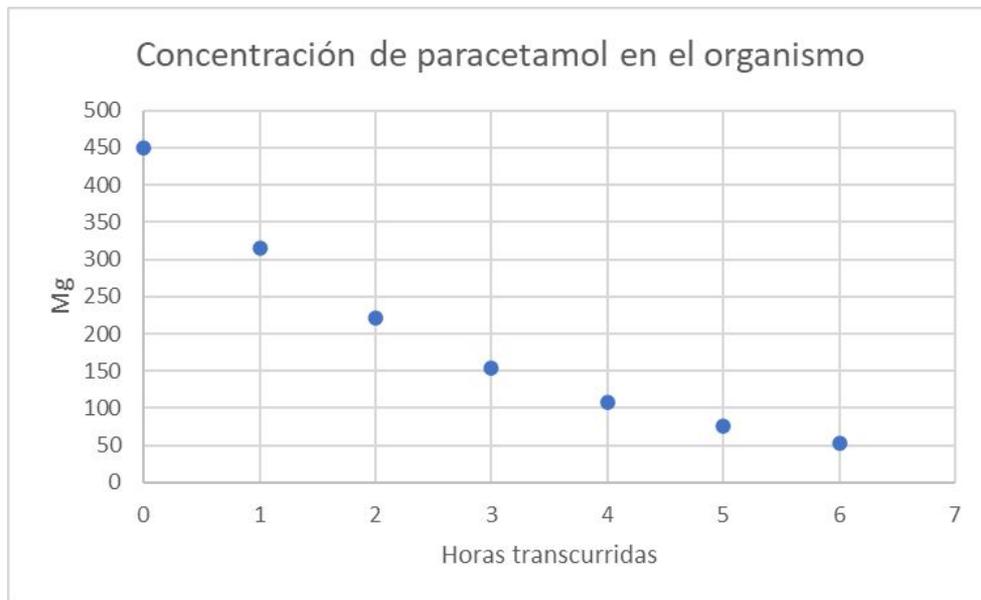
3. b) ¿En qué hora la concentración del medicamento desciende por debajo de 60 mg en el organismo, posiblemente llegando al punto en que ya no produzca efecto alguno?



Aproximadamente a las  
**16:00**.

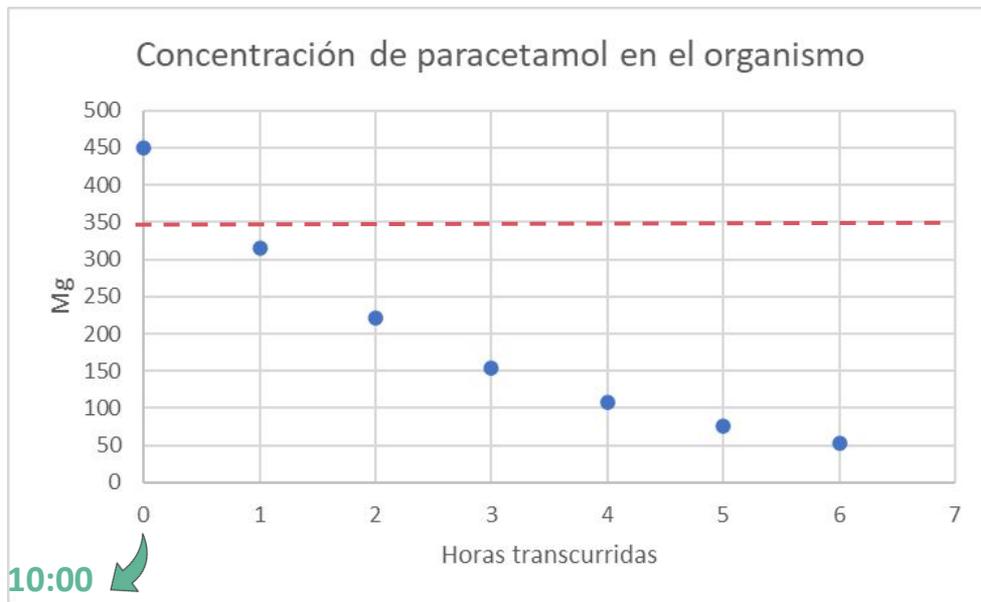
# Actividad 1

4. ¿Cuánto tiempo ha pasado cuando la cantidad de miligramos en la sangre alcanza los 350 mg?



# Actividad 1

4. ¿Cuánto tiempo ha pasado cuando la cantidad de miligramos en la sangre alcanza los 350 mg?



Aproximadamente a las  
**16:00**.

# Actividad 1

5. Escribe una ecuación para modelar la relación entre el número de horas  $t$  desde que se alcanza la concentración máxima y los miligramos de medicamento activo,  $C$ . Corroboras el modelo con tu tabla de valores.

# Actividad 1

5. Escribe una ecuación para modelar la relación entre el número de horas  $t$  desde que se alcanza la concentración máxima y los miligramos de medicamento activo,  $C$ . Corroboras el modelo con tu tabla de valores.

$$\begin{aligned} C &= C_0 \cdot (0,7)^t \\ &= 450 \cdot (0,7)^t \end{aligned}$$

# Función exponencial

La función exponencial se puede generalizar como:

$$f(x) = a \cdot b^x$$

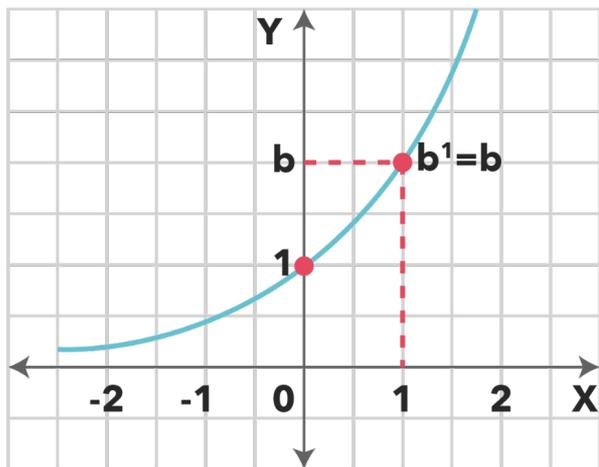
con  $a$  un real distinto de cero y  $b$  un real positivo distinto de 1.

- Su dominio es el conjunto de todos los números reales.
- Su recorrido es el conjunto de todos los números reales positivos.

# Función exponencial

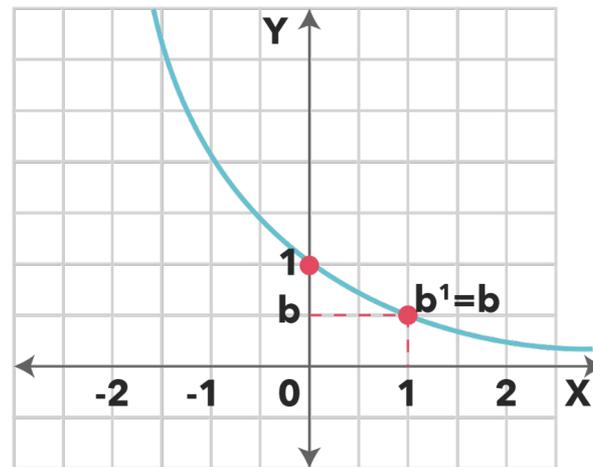
$$f(x) = a \cdot b^x$$

Si  $b > 1$



La función es creciente

Si  $0 < b < 1$



La función es decreciente

# Actividad 1

6. Ocupando este modelo, ¿en cuántas horas se eliminará completamente el medicamento (menos de 1 mg)?

## Actividad 1

6. Ocupando este modelo, ¿en cuántas horas se eliminará completamente el medicamento (menos de 1 mg)?

$$\begin{aligned}\frac{C}{C_0} &= (0,7)^t \quad \rightarrow \quad t = \log_{0,7} \frac{C}{C_0} \\ &= \log_{0,7} \frac{1}{450} \\ &= \log_{0,7} \frac{1}{450} \approx 17,2\end{aligned}$$

# Actividad 1

6. Ocupando este modelo, ¿en cuántas horas se eliminará completamente el medicamento (menos de 1 mg)?

$$\begin{aligned}\frac{C}{C_0} &= (0,7)^t \quad \rightarrow \quad t = \log_{0,7} \frac{C}{C_0} \\ &= \log_{0,7} \frac{1}{450} \\ &= \log_{0,7} \frac{1}{450} \approx 17,2\end{aligned}$$

Según el modelo al superar las **18:00 horas**, la concentración es menor a 1 mg.

# Actividad 1

7. El paracetamol de 500 mg se recomienda tomarlo cada 6 horas, explica en base a lo trabajado una posible respuesta a esta indicación.

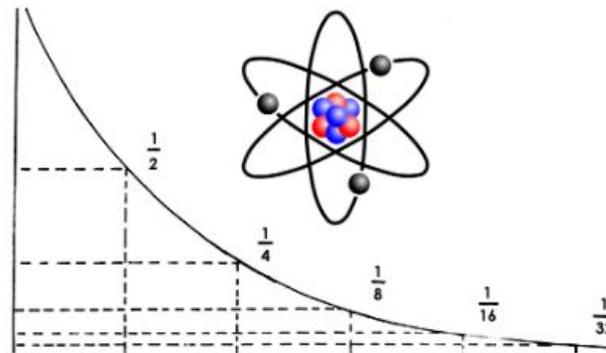
# Actividad 1

7. El paracetamol de 500 mg se recomienda tomarlo cada 6 horas, explica en base a lo trabajado una posible respuesta a esta indicación.

Según el modelo al cabo de **6 horas quedan 50 mg** de paracetamol.  
Por lo tanto, ya es momento de tomar otro paracetamol.

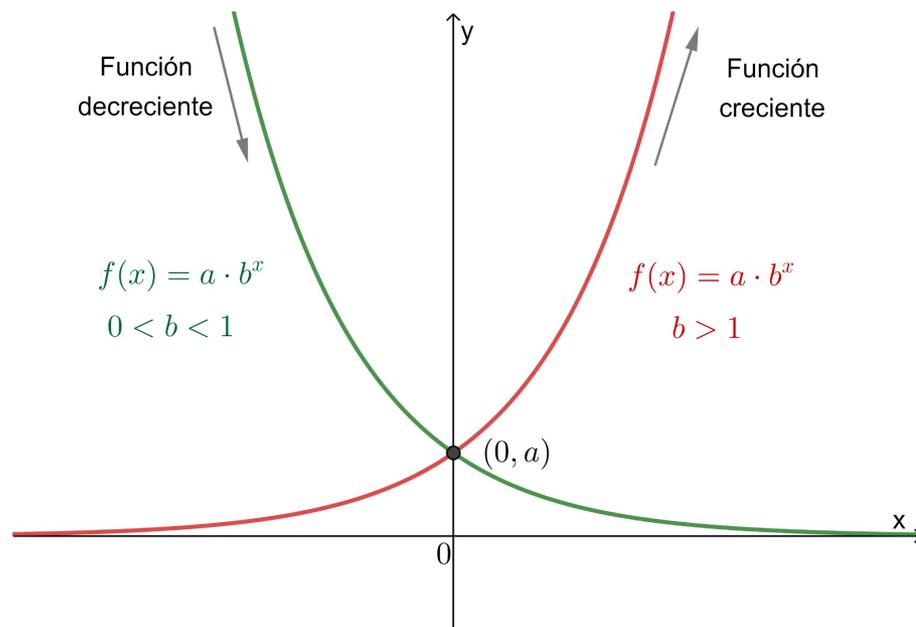
# Sistematización

- Las funciones exponenciales permiten modelar muchos fenómenos del mundo real que involucran crecimiento o decrecimiento, tales como **crecimiento poblacional**, **desintegración radiactiva** o **interés compuesto**, entre otros.



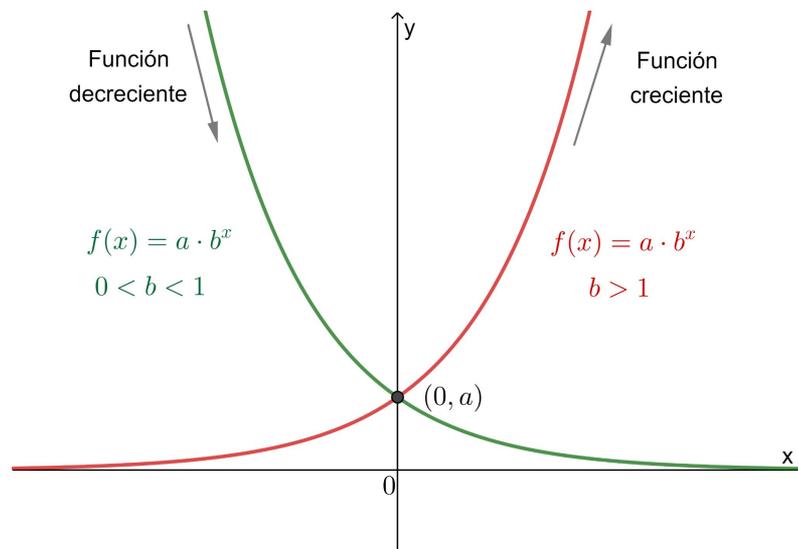
# Sistematización

- Las funciones exponenciales son aquellas que pueden ser representadas de la forma  $f(x) = a \cdot b^x$ , con  $a$  un real distinto de cero y  $b$  un real positivo distinto de 1.



# Sistematización

- Es posible determinar la concentración de paracetamol en la sangre para cierto tiempo  $t$  a partir de la expresión  $C = C_0 \cdot (0,7)^t$ .
- Para determinar a qué tiempo  $t$  se alcanza cierta concentración, es necesario usar la definición de logaritmo.



# Sistematización

- Al ingerir un medicamento como el paracetamol, resulta esencial tener en cuenta el periodo de absorción inicial. Una vez que se alcanza la concentración máxima, podemos entender la vida media del medicamento y observar cómo disminuye de manera exponencial en la corriente sanguínea.





# Paracetamol

