

Enunciado

Una persona investiga cómo se comporta un tipo de bacteria. Ha comprobado que el número de bacterias aumenta un 50 % cada dos horas y media con las condiciones adecuadas. Comienza cierto experimento en una placa de Petri como la que se ve a la derecha con un número estimado de bacterias de $2,346 \cdot 10^7$. El experimento se va a desarrollar durante 24 horas. Se pide:



- Describe la función que relaciona el tiempo transcurrido con el número de bacterias presentes en la placa.
- Calcula con cuatro cifras significativas el número de bacterias que se espera que haya en la placa tras 14 horas de experimento.
- Calcula con cuatro cifras significativas el número de bacterias que se espera que haya en la placa en el momento en que acabe el experimento.
- Averigua el dominio y la imagen de la función descrita en el apartado (a).

Resolución

a)

Variable	Magnitud	Nombre	Unidad
Independiente	Tiempo transcurrido del experimento	x	hora
Dependiente	Número de bacterias	y	(sin unidad)

Para determinar la expresión analítica observamos que para aumentar una cantidad un 50 % hay que multiplicarla por 1,5. Así pues, necesitamos utilizar una función exponencial de base 1,5 en la que el exponente aumente una unidad cada 2,5 horas. Como la función exponencial valdrá 1 para $x = 0$, debemos multiplicarla por el valor con el que comienza el experimento. Por tanto:

Expresión analítica: $y = 2,346 \cdot 10^7 \cdot 1,5^{\frac{x}{2,5}}$

b) Tras 14 horas de experimento, el número de bacterias será:

$$y = 2,346 \cdot 10^7 \cdot 1,5^{\frac{14}{2,5}} = 2,272 \cdot 10^8$$

Calculadora: $2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 6 \text{ EXP } 7 \times 1 \cdot 5 \text{ y}^x (14 \div 2 \cdot 5) = \Rightarrow 2272 \ 160776$

c) Cuando acabe el experimento, el número de bacterias será:

$$y = 2,346 \cdot 10^7 \cdot 1,5^{\frac{24}{2,5}} = 1,150 \cdot 10^9$$

Calculadora: $2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 6 \text{ EXP } 7 \times 1 \cdot 5 \text{ y}^x (24 \div 2 \cdot 5) = \Rightarrow 115028 \ 1393$

d) Dominio = $[0,24]$; imagen = $[2,346 \cdot 10^7; 1,150 \cdot 10^9]$

Representación gráfica

A la derecha vemos la representación gráfica de la función que describe el experimento.

