De acuerdo a los datos proporcionados, construye un gráfico de crecimiento. Recuerda que en el eje “x” colocaras los días o fechas y en el eje de las “y” colocaras un número de personas contagiadas.

Resuelve el siguiente problema:

Los biólogos han determinado que cuando se dispone de nutrientes y suficiente espacio, el número de bacterias en cultivo crece exponencialmente. Inicialmente hay 2,000 bacterias en cierto cultivo y que 20min. Después existen 6,000 bacterias.

Determina:

- **a) El modelo matemático.**
- **b) Cuantas bacterias habrá en 1 hora.**
- **c) ¿En cuánto tiempo la población será de 18,000 bacterias?**

a) Modelo matemático:

$$\boldsymbol{f(t) = Ao\ e^{kt}}$$

Ao **= cantidad inicial de bacterias.**

K= constante de crecimiento

t**= tiempo**

f(t) = 2,000 $\boldsymbol{e^{kt}}$

Sustituimos los valores:

$$\boldsymbol{f(20) = 2,000\ e^{kt}}$$

→ f(20)= 6,000 bacterias → sustituimos en la ecuación

f(20)= 2,000 e^{kt} → despejamos “k”

→ 6,000 = 2,000→ lo dividimos entre 2,000 → $\frac{6,000}{2,000} = \frac{2,000\ e^{kt}}{2,000}$ = 3= $\boldsymbol{e^{k(20)}}$

In3 = In $e^{k(20)}$ → In 3 = k 20 [In3 = K] $\frac{In3}{20} = \frac{1.098612289}{20} = 0.0549$

K= 0.0549

$$\boldsymbol{f(t) = 2000\ e^{0.055(t)}}$$

b) ¿Cuantas bacterias habrá en una hora?

t (60min) → sustituir en la ecuación.

$t(60) = 2000\ e^{0.055(60)}$ → t(60)= 2,000 $e^{(3.3)}$

c) ¿en cuánto tiempo la población será de 18,000 bacterias?

$$\boldsymbol{f(t) = 2000\ e^{kt}}$$

18,000 = 2,000 $\boldsymbol{e^{0.055(t)}} \rightarrow \boldsymbol{\frac{18{,}000}{2{,}000} = \ e^{0.055(t)} = 9 = \ e^{0.055(t)}}$

In9= In $\boldsymbol{e^{0.055(t)}}$→ In 9 = 0.55 (t) → $\frac{In9}{0.055} = t = \frac{2.1972}{0.055} = t = 39.45$

t = 40min.

x=días	1	2	3	4	5	6	10	12
y = número de personas contagiadas	20	40	60	80	90	154.864279	497.305507	910.547581