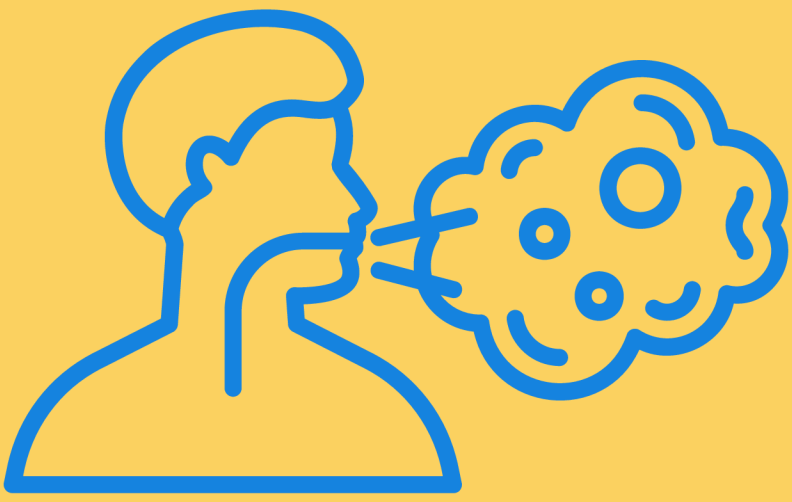
BIOMATEMATICAS

EJERCICIO VISTO EN CLASE

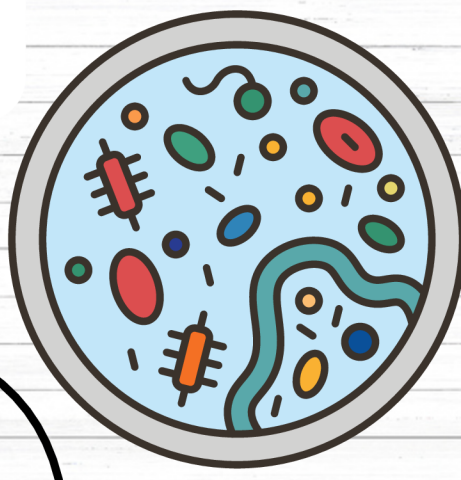
CATEDRATICO: Ender Fabian Toledo Alcazar

ALUMNO: Cesar Enrique Arevalo Gomez



EJERCICIO EXPLICANDO EL CRECIMIENTO BACTERIANO DE ACUERDO A LO VISTO EN CLASE

PROCESO INICIAL



EJERCICIO

Una colonia de bacterias se duplica cada hora. si inicialmente hay 100 bacterias ¿Cuantas bacterias habra en 5 horas?

1

SOLUCION :D

Este problema se puede modelar con una ecuacion diferencial de crecimiento exponencial:

dN/dt = kN

Donde:

***N es el numero de bacterias**

***t es el tiempo (en horas)**

***k es la tasa de crecimiento (constante)**

2

PASO 1:

para resolver esta ecuacion, se integra:

/dN/N = /k dt

ln/N/ = kt + c

$N = e^{(kt+c)} = Ae^{(kt)}$ (Donde A = e^c

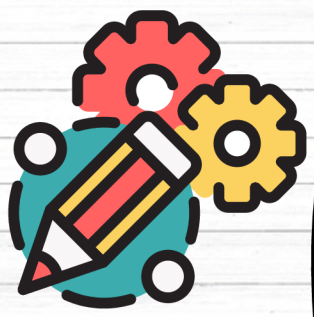
3

PASO 2:

Para encontrar A y K, usamos las condiciones iniciales:

. En t=0, N=100 =

$100 = Ae^{(k*0)}$ = A=100



4

PASO 3:

sabemos que la poblacion se dupilica cada hora, asi que t=1, N=200

$200=100e^{k}$ = $2=e^{k}$ = k=ln(2)

RESULTADO

por lo tanto, tanto seria como:

$N(t) = 100e^{(t*ln2)} = 100 * 2^t$

Entonces en 2 horas tedriamos:

$N(5) =100 * 2^5 = 100$ 32 = 3,200 bacterias