

Topicos en Biofisica

Tarea 1

Sergio Montoya Ramirez

Contents

Chapter 1

Pregunta 1

Page 2

- 1.1 Geometria de E.Coli
Volumen — 2 • Superficie — 3 • Masa — 3
- 1.2 Bacterias en el Cuerpo

2
3

Chapter 1

Pregunta 1

1.1 Geometria de E.Coli

En este caso, nos piden utilizar la figura 2.1 del libro. En particular usaremos la C. Basados en esa imagen dividiremos a *E.Coli* en dos figuras geometricas que nos permitan aproximarlos. Diremos que es un cilindro de radio $\frac{1}{2}\mu m$ y altura $1\mu m$ junto con una esfera (partida en dos y que estara en cada lado) de radio $\frac{1}{2}\mu m$ en este caso debemos calcular la superficie y volumen de ambas figuras.

1.1.1 Volumen

1. Cilindro

$$\begin{aligned}V_c &= r^2\pi h \\&= \pi \frac{1}{4} (1)\mu m^3 \\&= \frac{\pi}{4}\mu m^3.\end{aligned}$$

2. Esfera

$$\begin{aligned}V_e &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\&= \frac{4}{3}\pi \left(\frac{1}{2}\right)^3 \\&= \frac{4}{3}\frac{\pi}{8} \\&= \frac{4\pi}{24}\mu m^3.\end{aligned}$$

3. Total

$$\begin{aligned}V_t &= V_c + V_e \\&= \frac{\pi}{4} + \frac{4\pi}{24} \\&= \frac{6\pi + 4\pi}{24} \\&= \frac{10\pi}{24} \\&\approx 1\mu m^3.\end{aligned}$$

4. Conversión

$$1\mu m^3 = 1\mu m^3 \frac{1fl}{1\mu m^3} = 1fl.$$

1.1.2 Superficie

1. Cilindro

$$\begin{aligned}S_c &= 2\pi rh \\&= 2\pi \frac{1}{2} \mu m^2 \\&= \pi \mu m^2.\end{aligned}$$

2. Esfera

$$\begin{aligned}S_e &= 4\pi r^2 \\&= 4\pi \frac{1}{4} \\&= \pi \mu m^2.\end{aligned}$$

3. Total

$$\begin{aligned}S_t &= S_c + S_e \\&= \pi + \pi \mu m^2 \\&= 2\pi \mu m^2 \\&\approx 6\mu m^2.\end{aligned}$$

1.1.3 Masa

si asumimos que *E.Coli* tiene una densidad similar a la del agua tendríamos:

$$\begin{aligned}V_t &= 1fl \\ \rho &= 1 \frac{kg}{l} \frac{10^{-15}l}{1fl} \\ m &= v_t \rho = 10^{-15}kg \\ &= 1pg.\end{aligned}$$

1.2 Bacterias en el Cuerpo

Desde el punto anterior sabemos cual es la masa aproximada de j=