1. El hierro tiene una densidad de . Si creamos nanopartículas esféricas de ¿Cuál es la constante de sedimentación de estas si están suspendidas en agua?
2. Calcula la fuerza de fricción viscosa entre dos planos de separados una distancia de si se mueven entre sí a una velocidad de dentro del agua.
3. Calcula el número de Reynolds para una ballena de de radio que se mueve en el agua a una velocidad de
4. Calcula el número de Reynolds de una bacteria de radio 2 que se mueve en el agua a una velocidad de .
5. ¿Que nos dice esta diferencia entre el problema 3 y el 4?
6. Supongamos una bacteria con aletas, veamos si es posible que se mueva.

La bacteria que vemos quiere desplazarse hacia arriba a una velocidad , para ello primero mueve sus aletas hacia abajo a una velocidad durante un tiempo , para luego volver a su posición inicial moviendo las aletas a una velocidad . Es importante recalcar que podemos entender el coeficiente de fricción viscosa que se aplica sobre todo el conjunto como el coeficiente de fricción viscosa sobre la bacteria junto con el coeficiente de fricción viscosa sobre las aletas

A) La velocidad real de los remos respecto al fluido circundante depende tanto de la velocidad dada como de la velocidad u del cuerpo, que aún no conocemos. Encuentra para la primera mitad del ciclo.

B) ¿Qué distancia y en qué dirección se mueve el cuerpo durante el primer golpe?

C) Repite (A) y (B) para el segundo golpe (golpe de retorno).

D) Elige 𝑣 y 𝑣′ para optimizar este proceso.

1. Vimos en el tema anterior que las células tienen un límite máximo que depende de la difusión para poder alimentarse y obtener oxígeno del aire, no obstante, en este tema hemos visto que, mediante propulsión ciliar, pueden mover el agua a su alrededor para obtener alimento y oxígeno.

Calcula a qué velocidad mínima ha de mover el agua a su alrededor una bacteria ciliada para que este flujo de agua que genera supere a los procesos difusivos. Esta bacteria tiene cilios de de longitud y la constante de difusión del oxígeno es de

1. Encuentra el cambio en el radio de una vena para aumentar su resistencia hidrodinámica un 20%.
2. En la televisión se habla mucho de la relación que existe entre el colesterol y los accidentes cardiovasculares. Pensemos en ello. Vamos a comprender el colesterol como una pequeña capa de grasa que se sitúa sobre nuestras arterias.

Supongamos que en una arteria de de diámetro se sitúa una capa de colesterol de grosor .

1. ¿Cuál es la pérdida de caudal debido a la presencia de este colesterol?
2. ¿Cuánta presión ha de hacer el corazón de más para mantener el mismo caudal por la vena?