



Corrigé type.

Interrogation 2 de Techniques d'analyses Biologiques

Nom :

Prénom :

Groupe : 1

Le coefficient de sédimentation d'une protéine a été mesuré en suivant sa sédimentation à 20°C dans une ultracentrifugeuse tournant à 45000 rpm.

La masse volumique de la solution est égale à 1,030 g/cm³, celle de la protéine est de 1,379 g/cm³ et son coefficient de friction de 3,80 x 10⁻⁸ g/s.

Calculer le coefficient de sédimentation de la protéine en unité Svedberg et sa masse moléculaire, sachant qu'à t=10 min, la distance entre la protéine et l'axe de rotation est de 6 cm.

Données:
T = 20°C
rpm = 45000 rpm

$$\rho_s = 1,030 \text{ g/cm}^3$$

$$\rho_p = 1,379 \text{ g/cm}^3$$

$$f = 3,80 \times 10^{-8} \text{ g/s}$$

$$t = 10 \text{ min}, r = 6 \text{ cm}$$

1. Calcul de S:

ou sait que $S = \frac{v}{w^2 \cdot r}$

* Calcul de v

$$v = \frac{d}{t} = \frac{6}{10 \times 60} = \frac{6}{600} = 0,01 \text{ cm/s}$$

Calcul de w

$$w = \frac{2\pi}{60} \cdot \text{rpm}$$

$$w = \frac{2 \times 3,14}{60} \times 45000 = 4710 \text{ rad/s}$$

Donc $S = \frac{0,01}{(4710)^2 \times 6} = \frac{0,01}{133104600} = 7,51 \times 10^{-8} \text{ s}$

$1 \text{ SV} = 10^{-8} \text{ s}$

$S = 7,51 \text{ SV}$

2. Calcul de la masse moléculaire.

on sait que: $M = \frac{\rho \cdot N \cdot f}{1 - \frac{\rho_{sol}}{\rho_{part}}}$ ~~(X)~~ (1)

$$\rho = 7,51 \times 10^{-11} \text{ s}$$

$$N = 6,022 \times 10^{23}$$

$$f = 6\pi \eta = 3,70 \times 10^{-8} \text{ g/s}$$

$$\rho_{sol} = 1,030 \text{ g/cm}^3$$

$$\rho_{part} = 1,379 \text{ g/cm}^3$$

Donc $M = \frac{7,51 \times 10^{-11} \text{ s} \times 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \times 3,70 \times 10^{-8} \text{ g/s}}{1 - \frac{1,030 \text{ g/cm}^3}{1,379 \text{ g/cm}^3}}$

$$M = \frac{1,7175 \times 10^6}{0,26} = 6,60 \times 10^6 \text{ g/mol}$$

$$M = 6,60 \times 10^6 \text{ g/mol}$$

~~(X)~~

(1)