

Série de T.D N°2

Exercice 1 : L'étude de la variation de la tension superficielle à 18 °C de l'insuline sur l'eau conduit aux résultats suivants :

γ (dyne.cm-1)	72,795	72,79	72,785	72,780	72,772	72,750	72,738	72,720
Γ (mg.m-2)	0,07	0,13	0,16	0,20	0,23	0,30	0,31	0,34

D'après les valeurs indiquées, Calculer la masse moléculaire de l'insuline.

Exercice 2 : L'étude de la tension superficielle à 25 °C, d'une solution aqueuse en fonction de la concentration en dodécylsulfonate de sodium $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{11}\text{-SO}_4^- \text{Na}^+$, a donné les résultats suivants :

C (10^3 mol.l^{-1})	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
γ (mN.m ⁻¹)	72,7	67,9	62,3	56,7	52,5	48,8	45,6	42,8	40,5

- Tracer le graphe $\gamma = f(c)$. Discuter l'allure de la courbe.
- Déterminer la concentration superficielle et la surface moyenne occupée par chaque molécule adsorbée pour les concentrations 2, 4, et 6 (en 10^3 mol.l^{-1}).

Exercice 3 : B. SZYSKOWSKI a établi une relation empirique donnant la variation de la tension superficielle des solutions aqueuses des acides gras en fonction de la concentration :

$$\gamma_0 - \gamma = a \text{ Log } (1+b C) \quad \text{où : } \gamma_0 : \text{ tension superficielle d'eau}$$

γ : tension superficielle de la solution de concentration C (mol.l^{-1})

a et b sont des constantes caractéristiques de la substance dissoute, pour trois acides gras à 18 °C, nous avons :

	Acide propionique	Acide butyrique	Acide caproïque
a (dyne.cm-1)	29,8	29,8	29,8
b (l.mole-1)	6,07	19,64	232,7

1-Déterminer la concentration superficielle de la substance dissoute en fonction de la concentration spaciale C (mol.l^{-1})

$$C = 0,01 \quad 0,1 \quad 0,2 \quad 0,4 \quad 0,6 \quad 0,8 \quad 1 \quad \text{pour les trois acides.}$$

2- Déterminer la valeur maximale de la concentration superficielle.

3- En déduire l'aire occupée par une molécule d'acide.