

thelga 4

UFAS Sétif 1	 BIOPHYSIQUE EMD1	Pr. F. KRIM
Faculté de médecine Département de pharmacie		16/12 1h30
2 ^{ème} année de pharmacie		Année 2018-2019

- Vous devez commencer par la partie QCM ; vous avez **45 mn** pour répondre à 10 QCM-

ResiPharmaTM

QUESTIONS

1 Concernant les conversions de pression:

- A. 25 mm Hg = 4325 Pa
- ☒ B. 22 cm H₂O = 22000 USI
- C. 3 bars = 3000 Pa
- D. 100 Torr = 13300 Pa
- E. 12 cm H₂O = 9 mmHg

2 L'activité d'une solution s'exprime en :

- A. g.L⁻¹
- B. L⁻¹
- ☒ C. mol. L⁻¹
- D. osmol. L⁻¹
- E. Eq. L⁻¹

3 Soit une solution de 2L de sérum physiologique soit 0,9% de NaCl (M = 58,5 g/mol).

- A. La concentration pondérale de la solution est de 0,045 g/L *c'est faux*
- ☒ B. La molalité se calcule avec la quantité de soluté et la masse de solvant
- C. La molarité de la solution est de 150 mmol/L
- D. L'osmolarité vaut la moitié de l'osmolarité plasmatique
- E. A, B, C, D sont fausses

4 Suite QCM 3

A cette solution on ajoute 1,5 L d'eau. La concentration pondérale, en g/L, de la solution aqueuse obtenue est :

- A. 3,9
- B. 4,5
- C. 12
- D. 2,6
- ☒ E. 5,1

5 On veut réaliser des ampoules de 10 ml contenant une solution de chlorure de calcium isotonique au plasma. On mettra par ampoule une quantité de chlorure de calcium exprimée en mg de l'ordre de

- A. 0,9
- B. 11
- C. 22
- ☒ D. 33
- E. 111

6 On considère un électrolyte contenant les ions suivants :

Molécules mises en solution	Concentrations en mmol L ⁻¹
HCO ₃ ⁻	100
NH ₄ ⁺	30
Cu ²⁺	50
Fe ³⁺	Valeur inconnue
HPO ₄ ²⁻	Valeur inconnue

La concentration totale en équivalents anioniques est de 220 mEq.L⁻¹.

Les concentrations respectives de Fe³⁺ et HPO₄²⁻, en mmol.L⁻¹, sont :

- ☒ A. 30 et 60
- B. 103 et 170
- C. 90 et 120
- D. 90 et 60
- E. Autre réponse

7 Concernant la diffusion dans les solutions, donnez la (les) propositions vraies

- A. Elle dépend de la concentration si la solution est idéale
- ☒ B. Elle est permise grâce à l'agitation thermique des molécules
- C. Elle se fait dans le sens du gradient de concentration
- D. Le coefficient de diffusion diminue quand la taille de la molécule diminue.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

8	Quelle(s) mesure(s) permettraient de diminuer le coefficient de diffusion D : A. Augmentation de la température et de la surface d'échange. B. Diminution du coefficient de friction. C. Augmentation du coefficient de friction et diminution du diamètre des pores. D. Diminution de la température. E. Diminution de la masse molaire des molécules.
9	Applications rénales et membrane biologique : A. Dans l'hémodialyse, on utilise la diffusion pour éliminer l'eau et la filtration pour éliminer les déchets. B. L'hémofiltration est seulement utilisée en cas d'urgence car elle provoque une forte perte d'eau. C. Dans la dialyse péritonéale, comme dans l'hémodialyse, on élimine les déchets par diffusion et l'eau par filtration. D. En cas d'infection, la perméabilité des membranes capillaires est augmentée pour laisser passer certaines cellules et molécules. E. En dehors de la diffusion, il existe de nombreux autres moyens, actif ou passif, de passer la membrane capillaire.
10	Concernant la diffusion à travers les membranes : A. Une membrane dialysante n'est perméable qu'à l'eau B. Une membrane semi-perméable est perméable au Na^+ C. Le passage transmembranaire par dialyse ou par filtration s'effectue selon le même principe. D. La filtration est un phénomène de transport convectif E. Toutes les réponses sont fausses.

Exercice 1 (5 points)

On veut préparer une solution aqueuse alcoolique (le soluté est l'alcool éthylique et le solvant l'eau) de concentration égale à 70% (p/p) à partir d'une solution aqueuse alcoolique mère de concentration égale à 96% (p/p).

- Déterminer le volume de la solution mère à 96% et le volume d'eau à utiliser, pour préparer 350 grammes de solution à 70%.
- Calculer les concentrations massique et molaire de la solution préparée.
- Calculer la molalité de la solution préparée et comparer la avec la molarité. Remarque
- Calculer le titre et la fraction molaire en alcool éthylique. Remarques
- En déduire la masse volumique de la solution préparée.

On donne : masse volumique de la solution à 96% = 0,8 g/mL ; masse volumique de l'eau = 0,98 g/mL ; masse molaire de l'alcool éthylique = 46 g /mole.

ResiPharmaTM

Exercice 2 (5 points)

Un récipient est séparé par une membrane dialysante ; de coefficient de porosité 0,8, de surface 250 cm² et d'épaisseur 0,012 cm, en deux compartiments A et B. On verse dans le compartiment A un volume de 1,5 L d'une solution aqueuse d'urée et dans le compartiment B un volume de 1,5 L d'une solution aqueuse de glucose. On laisse la diffusion se réaliser jusqu'à l'équilibre de diffusion.

A l'équilibre on trouve dans les deux compartiments du glucose ($M = 180$ g /mole) à une concentration de 45 g/L et de l'urée ($M = 60$ g /mole) à une concentration de 12 g/L.

Par ailleurs le débit molaire initial de l'urée est de $6,66 \cdot 10^{-5}$ mole/s et celui de glucose est de $5,83 \cdot 10^{-5}$ mole/s.

- Calculer le gradient de concentration molaire initial de glucose et celui de l'urée en unités CGS.
- Déterminer les coefficients de diffusion de l'urée et du glucose à travers la membrane en unités CGS.

1. NOME 2. ENDEREÇO 3. CIDADE 4. ESTADO 5. CEP	6. DATA 7. ASSINATURA 8. RUBRICA
--	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DE	C	BC	E	EE	A	AB	CD	BE	

