

PAES – 2nd Semestre 2011-2012
BIOPHYSIQUE – DM
Poly 3 et 4 du Pr. Guignard



QCM A : Calculer le nombre de transfert des cations d'une solution où la mobilité ionique des ions positifs est trois fois plus élevée que celle des ions négatifs :

- A. 0
- B. 0,33
- C. 0,50
- D. 0,66
- E. 0,75

QCM B : Calculer la conductivité en $m\Omega^{-1}.m^{-1}$ d'une solution de NaCl à 20mM, sachant que dans un champ électrique unité, on a les mobilités ioniques suivantes :

$$U(Na^+) = 5,1.10^{-8} m.s^{-1} ; U(Cl^-) = 7,9.10^{-8} m.s^{-1}$$

- A. 0,25
- B. 0,000 25
- C. 250
- D. $96,5.10^{-7}$
- E. $96,5.10^{-4}$



CORRECTION :

QCM A : E

$$t_+ = \frac{U_+}{U_+ + U_-} = \frac{3x}{3x + x} = \frac{3x}{4x} = 0,75$$

QCM B : B

$$X = F.C^M.z.\alpha.(U_+ + U_-) = 96500 * 20 * (13.10^{-8}) = 96,5 * 26 * 10^{-4} = 2500.10^{-4} = 0,25\Omega^{-1}.m^{-1} = 0,000 25m\Omega^{-1}.m^{-1}$$

1. Les liaisons de Van der Waals sont des liaisons fortes	1. F : faibles
2. Les liaisons ioniques sont des liaisons fortes	2. V
3. Les liaisons covalentes sont des liaisons faibles	3. F : fortes
4. Les liaisons hydrogène sont des liaisons faibles	4. V
5. L'activité $A = \gamma C^M$ remplace la concentration molaire C^M dans le cas d'un électrolyte faible	5. V
6. Dans un milieu très dilué le coefficient d'activité est proche de 1	6. V
7. La force ionique μ d'une solution est la somme des produits des ionarités des ions constituant la solution par les carrés des charges de chaque ion.	7. F : <u>la moitié</u> de la somme des produits blabla ☺
8. Le coefficient d'activité γ varie avec la force ionique	8. V
9. Une solution ionique est conductrice de l'électricité	9. V
10. La mobilité ionique correspond à la vitesse d'un ion soumis à un champ électrique	10. V
11. Quand la température augmente, la mobilité ionique d'une solution ionique diminue et inversement	11. F : varie dans le même sens
12. Au cours d'une électrophorèse, une protéine chargée $2+$ sera plus proche de la cathode qu'un ion zinc Zn^{2+}	12. F : les charges sont les mêmes, la protéine a un rayon supérieure à celui de l'ion Zinc, donc la mobilité ionique de la protéine est inférieure. Pour un même champ électrique, la vitesse est donc plus élevée pour le Zinc, donc il migre plus loin
13. La variation de la mobilité ionique de l'ion Ca^{++} en fonction de la température est uniquement due à la force de friction	13. V : q ne varie pas en fonction de la température
14. Une solution d'huile pure est non conductrice	14. V
15. La relation de Kohlrausch permet de calculer la conductivité en fonction de la normalité	15. V : $X = FC^M z\alpha (U_+ + U_-) = FC^N \alpha (U_+ + U_-)$
16. La relation de Kohlrausch fait intervenir le coefficient de dissociation de l'électrolyte binaire	16. V
17. La relation permettant le calcul de la conductivité corrigée à partir de la conductivité mesurée tient compte du ralentissement provoqué par les protéines du plasma	17. V : par l'intermédiaire de la concentration pondérale
18. La membrane cellulaire permet une régulation des échanges	18. V
19. Un transport membranaire actif peut se faire dans le sens du gradient de concentration	19. F : toujours sens inverse pour l'actif
20. Le transport membranaire passif est une diffusion liée au gradient de concentration	20. V
21. La diffusion est un déplacement aléatoire de molécules en solution	21. V
22. On observe un lien entre le déplacement de molécules en solution et l'agitation thermique dans le cadre d'une diffusion de soluté	22. V
23. Au cours de la diffusion, les molécules diffusent selon un gradient de concentration, du compartiment le plus faiblement concentré au compartiment le plus fortement concentré	23. F : du plus fort au plus faible
24. La diffusion entre deux compartiments ne permet pas d'atteindre un équilibre entre ces deux compartiments	24. F : diffusion jusqu'à atteindre l'équilibre
25. La dialyse correspond au phénomène de diffusion à travers une membrane	25. V
26. L'osmose correspond à la diffusion du solvant à travers une membrane	26. V
27. Günther est un chanteur remarquable, mais c'est aussi un sex symbol !	27. V
28. On observe un déplacement libre d'eau entre 2 compartiments jusqu'à un état d'équilibre osmotique dans le phénomène d'osmose	28. V
29. Dans le phénomène d'osmose, l'équilibre est atteint lorsque les 2 compartiments ont même volume	29. F : même concentration
30. Dans le phénomène d'osmose, les mouvements d'eau se font vers le compartiment le plus concentré	30. V

31. La concentration osmolaire est un multiple de la molalité	31. F : de la molarité
32. Une membrane semi-perméable ne laisse passer que le soluté	32. F : que le solvant
33. Le rapport $\frac{\text{osmolarité}}{\text{osmolalité}}$ tend vers 1 quand la solution en question est de plus en plus diluée	33. V : osmolarité = osmolalité quand la solution est infiniment diluée
34. L'osmolalité d'une solution de glucose à 5% est égale à son osmolarité	34. F : molarité \neq molalité, c'est pareil !
35. La pression capillaire vaut 35mmHg	35. F : 25mmHg
36. En ne prenant en compte que les pression oncotiques (pressions colloïdes osmotiques), on observe un phénomène d'osmose du compartiment plasmatique vers le secteur interstitiel)	36. F : de l'interstitiel vers le plasmatique
37. C'est principalement la pression hydrostatique du sang qui régit les échanges entre le liquide interstitiel et le compartiment plasmatique	37. V : pression hydrostatique interstitielle nulle et constante, pression oncotique constante, et pression osmotique du liquide interstitiel constante aussi
38. Une augmentation de la pression hydrostatique ou une diminution de la pression oncotique peuvent être à l'origine d'œdèmes	38. V
39. L'insuffisance cardiaque est à l'origine d'une augmentation de la pression veineuse	39. V : Chuck Norris n'a jamais réussi à s'opposer à ce phénomène
40. L'insuffisance rénale aigue provoque une diminution de la pression hydrostatique	40. F : augmentation
41. Hélène boit comme un trou et son médecin lui découvre une cirrhose. Je suspecte l'apparition d'œdèmes par diminution de la pression oncotique	41. V : car la cirrhose provoque une insuffisance hépatocellulaire (= le foie marche pas bien, il est tout fibrosé), et la majorité des protéines du sang sont fabriquées par le foie (albumine++) \Rightarrow si le foie est touché \rightarrow moins de protéines \rightarrow \searrow pression oncotique
42. Les grands brulés risquent des œdèmes	42. V : grands brulés \Rightarrow \nearrow perméabilité capillaire
43. La pression oncotique favorise l'absorption capillaire veineuse	43. V

Pleasureman !

