

# Correction Biophy Tut n°4 18/03/09

1E	2C	3D	4B	5E	6A	7A	8D	9C	10B	11B	12A	13C	14B	15A	16E	17E
18B	19A	20A	21D	22C	23D	24B	25D	26E	27D	28E	29A	30D	31A	32B	33B	34C
35C	36E	37B	38A	39D	40C	41C	42B	43A	44D	45C	46B	47D	48E	49C	50E	

1- Réponse E → 3F. ne peuvent être différenciés que par leur ORIGINE.

2- Réponse C

3- Réponse D → 3F : T élevée

4F : rendement faible :  $R \ll 100\%$

4- Réponse B →  $E_c(J) = 1,6 \cdot 10^{-19} \times (1240/0,00826)$

5- Réponse E →  $R = \Phi/P \Rightarrow \Phi = 0,02 \times 150000 \times 10 \cdot 10^{-3} = 30$

6- Réponse A → lundi :  $A = A_0 e^{-\lambda t}$  avec  $t = 5j$  soit  $A = 13mCi$  ; Dc il faut 1,5 mL pr arriver à 19,5

7- Réponse A → 4 F : Les RX sont produits par les R.cathodiques ; 5F : émission de positon

8- Réponse D →  $\Delta m = M_{\text{père}} - M_{\text{fils}}$

9- Réponse C →  $E(\text{MeV}) = 931,5 \Delta m$

10- Réponse B → pour 2 isobares, le + léger est le + stable

11- Réponse B →  $N/N_0 = e^{-\mu x} = e^{-0,1 \times 1} = 0,90$

12- Réponse A →  $-(\ln(N/N_0) / \mu)$  avec  $N/N_0 = 0,50$

13- Réponse C → mm formule que 11. mais on cherche  $N_0/N$

14- Réponse B → le méridien vertical conditionne la focale horiz

15- Réponse A → 1V car AA faible

2F : 4F : Degré de myopie = remotum et  $R = 1/SPR$  dc le PR est à 1m devant l'œil  $\Rightarrow$  un objet à 1m est vu nettement sans accommoder

3V :  $AA = R - P \Rightarrow P = -4$  dc  $SPP = -1/4$

16- Réponse E →  $R = -3$  dc  $SPR = -1/3$

17- Réponse E →  $AA = R - P = 2,5 \Rightarrow$  presbyte. L'œil est trop puissant  $\Rightarrow$  myope.

18- Réponse B → Hypermétrope de 2,5δ donc  $R = +2,5$  d'où remotum =  $1/2,5 = +40cm$

19- Réponse A →  $A = R - P$  ;  $P = R - A = 2,5 - 4 = -1,5$  ; proximum =  $1/-1,5 = -66,7 cm$ .

20- Réponse A →  $n(\text{NaCl}) = 9/58,5 = 0,153$   
 $n(\text{H}_2\text{O}) = (1000g - 9g)/18$  (masse molaire de l'eau) = 55,05

$N(\text{NaCl}) = 0,153/(0,153 + 55,05) = 0,0028$

21- Réponse D → 2 : acide aminé aussi ;

3 : en microscopie électronique ; 5 : 0,1 microns soit 100nm.

22- Réponse C → 1 :  $c^M$  en g/L (ou autre unité de volume) ; 3 : non on se sert de la valence z ;

4 : non ça dépend si l'électrolyte est fort (totalement dissocié) ou pas.

23- Réponse D → m glucose =  $5 \cdot 0,5 = 2,5g$   
 $c^M = 2,5/2,5 = 1g/L$

24- Réponse B → 1 : 70% ; 4 : liaison hydrogène ; 5 : 4°C.

25- Réponse D

26- Réponse E →

$\mu = 0,5 \sum (C_i Z_i^2) = 0,5(0,03 \cdot 2^2 + 1 + 0,03 \cdot 1^2 \cdot 4) = 0,09$

27- Réponse D →  $t_+ = 0,698$   $t_- = 1 - t_+ = 0,302$  ;  
 $t_+ = U/(U_+ + U_-) = kU_+$  ;  $t_- = U/(U_+ + U_-) = kU_-$  ;  
Donc  $t_+/U_+ = t_-/U_-$  cad  $0,698/32,5 = 0,302/U_-$  et  $U_- = 14,06$

28- Réponse E →

$X_{\text{corr}} = X_{\text{mes}} (100/(100 - 0,22P)) = 0,014$

29- Réponse A → 2 : pas complètement dissocié ; 3 : cela dépend de la charge et du volume de l'ion.

30- Réponse D →  $C(\text{Na}) = (1 + 1,4)/3$   $C(\text{Cl}) = 1/3$   
 $C(\text{SO}_4) = 0,7/3$  ;

$\mu = 0,5(0,8 \cdot 1^2 + 0,33 \cdot 1^2 + 0,233 \cdot 2^2) = 1,03$

31- Réponse A →  $X_{\text{cor}} = X_{\text{mes}} \cdot (100/(100 - 0,22P)) = 0,0150 \cdot (100/(100 - 13,2)) = 0,0173$

32- Réponse B → 2 : les cations sont positifs et attirent donc le pôle négatif ; 4 : aussi de son volume.

33- Réponse B → résistance  $R = V/I = 5\Omega = \rho \cdot L/S$  ;  
résistivité  $\rho = RS/L$  ; conductivité

$X = 1/\rho = L/(RS) = 0,1/(5 \cdot 4 \cdot 10^{-4}) = 50\Omega^{-1}/m = 50$  siemens/m.

34- Réponse C →  $t_+ = U/(U_+ + U_-) = 0,49$

35- Réponse C →  $2F D = kT/f$  ;  
 $3F m^2 \cdot s^{-1}$  ;

5F ...indépendant

36- Réponse E →  $C^O_{(\text{solution})} = [C^O(\text{urée}) + C^O(\text{NaCl})] / m_{(\text{solvant})} = [(18/60) + 2(0,56/58,5)] / (1 - 1,856 \cdot 10^{-2}) = 0,325$

37- Réponse B →  $\Delta\theta = K_c \cdot C^O = -1,86 \cdot 0,325$

38- Réponse A → l'urée est osmotiquement inefficace dans le plasma seul NaCl compte et  $C^O_{\text{NaCl}} < C^O_{\text{plasma}}$

39- Réponse D →  $\Delta C/\Delta x$  attention aux unités  $g \cdot cm^{-4}$

40- Réponse C →

$\Phi = -D \cdot \Delta C/\Delta x = -10^{-6} \cdot (-0,625) = 6,25 \cdot 10^{-7} g \cdot cm^{-2} \cdot s^{-1}$   
soit  $1,04 \cdot 10^{-8} mol \cdot cm^{-2} \cdot s^{-1}$  ( $\Phi/M_{\text{urée}}$ )

41- Réponse C → 2F ...une diminution ;

4F transport actif : contre gradient concentration ≠ diffusion ;

5F ...hydrophiles

42- Réponse B →  $\Delta\theta = K_c \cdot C^O$

43- Réponse A →  $\pi = RT \cdot C^O = 8,31 \cdot 310 \cdot 4,46 \cdot 10^{-2}$

44- Réponse D → 3F : ..proportionnelle à la température ;

4F : ..membrane hémiperméable

45- Réponse C →

Mélange acide fort base forte et  $n_{H^+} > n_{OH^-}$  :  $pH = -\log[H^+_{\text{restant}}] = -\log[(0,3 \cdot 0,75 - 0,3 \cdot 1)/0,6]$

46- Réponse B → 2F ...caractérise une solution  
5F ...au point d'inflexion

$pH = pK_a = 0,5$  mol équivalent base ajouté

47- Réponse D → :

Mélange d'une base forte et d'une faible en quantité équivalente,  $pH = 14 + \log[HO] = 14 + \log(0,2)$

48- Réponse E →

$pH = -\log(C^N + 10^{-7}) = -\log(2 \cdot 10^{-7} + 10^{-7}) = 6,52$

Attention c'est une méthode approximative si vous ne trouvez pas exactement chercher la valeur inférieure la plus proche.

49- Réponse C

50- Réponse E → Mélange acide faible base forte,  $n_{AH} = n_{HO^-}$ . ( $1Ca(OH)_2$  libère 2  $HO^-$ ) pH de la solution devient égale à celui de la base faible conjuguée,  $pH = (14 + pK_a + \log C^M)/2 = (14 + 4,7 + \log 0,1)/2$