

UE3 : CCB SUPPLÉMENTAIRE

CORRECTION

QCM 1: ADE

- A. VRAI
- B. FAUX, justement c'est l'hypophase qui permet ça
- C. FAUX, il augmente
- D. VRAI
- E. VRAI, il peut aussi l'augmenter

QCM 2: AC

- A. VRAI, molarité = $n / V = m / (V \times M)$
molarité = $0,328 / (0,01 \times 164) = 0,2 \text{ mol/L}$
- B. FAUX, molarité = $n / V = m / (V \times M)$
molarité = $0,585 / (0,01 \times 58,5) = 1 \text{ mol/L}$
- C. VRAI, molarité = $n / V = m / (V \times M)$
molarité = $9 / (0,01 \times 180) = 5 \text{ mol/L}$
- D. FAUX, $\text{osm}_{\text{tot}} = \text{osm}_{\text{phosphate}} + \text{osm}_{\text{NaCl}} + \text{osm}_{\text{glucose}}$
 $i = 1 + \alpha(p-1)$
 $\text{osm}_{\text{tot}} = 0,2 \times (1 + 0,9(4-1)) + 1 \times (1 + 0,9(2-1)) + 5$
 $\text{osm}_{\text{tot}} = 0,74 + 1,9 + 5 = 7,64 \text{ osm/L}$
- E. FAUX, l'osmolarité du plasma est de 300 mOsm/L

QCM 3 : BCE

Attention, le volume est de 2L ! Donc comme on demande des concentrations, on doit diviser toutes les quantités de matière par 2:

$$\text{CaCl}_2 : 1 \text{ mol} / 2\text{L} = 0,5 \text{ mol/L}$$

$$\text{KCl} = 1 \text{ mole} / 2\text{L} = 0,5 \text{ mol/L}$$

0,5 mol/L de CaCl ₂ 0,5 mol/L de KCl	
----------------------------------------------------	--

0,5 Ca 1,5 Cl 0,5 K	
---------------------------	--

0,5 Ca (1,5-X) Cl (0,5- X) K	X Cl X K

$$K_1^+ \times Cl_1^- = K_2^+ \times Cl_2^-$$

$$(1,5 - X) \times (0,5 - X) = X^2$$

$$0,75 - 2X + X^2 = X^2$$

$$X = 0,75/2 = 0.375 \text{ mol/L}$$

- A. FAUX, à l'état initial (avant équilibre) c'est égal à 1,5 mol/L
 B. VRAI, à l'équilibre elle vaut 0.375 dans le compartiment 2 (cf calcul)
 C. VRAI, Cf calcul plus haut
 D. FAUX, à l'état initial il vaut 0,5, à l'équilibre il vaut $0,5 - 0.375 = 0.125 \text{ mol/L}$
 E. VRAI, Cf calcul

QCM 4: B

- A. FAUX

$$S' = (1 - \sigma) \times k \times S$$

$$S' = (1 - 0,3) \times 0,7 \times 15$$

$$S' = 0,7 \times 0,7 \times 10 = 4,9 \text{ cm}^2.$$

- B. VRAI, $jd = -DS'dc/dx$

- $D = 10^{-9} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$

- $S' = 4,9 \text{ cm}^2 = 4,9 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$

- dc (différence de concentration entre les 2 compartiments) = $10 \text{ mmol/L} = 10^{-2} \text{ mol/L}$

- dx (épaisseur de membrane, notée L dans l'énoncé) = $100 \mu\text{m} = 10^{-4} \text{ m}$

$$jd = -DS'dc/dx = -10^{-9} \times 4,9 \cdot 10^{-4} \times 10^{-2} / 10^{-4}$$

$$jd = 4,9 \times 10^{-11} \text{ mol/s} = 49 \times 10^{-12} \text{ mol/s} = 49 \text{ picomol/s.}$$

- C. FAUX, le glucose diffuse du compartiment le plus concentré vers le moins concentré donc du 1 vers le 2 et en plus c'est 49 picomol/s
 D. FAUX, Le débit molaire du glucose diminue jusqu'à l'équilibre.
 E. FAUX, Les 2 compartiments ont un volume de 2L.

A l'équilibre, les concentrations en glucose dans les 2 compartiments doivent être les mêmes.

A l'état initial on a $2 \times 10 = 20 \text{ mmol}$ de glucose dans le compartiment 1 et 0 mmol de glucose dans le compartiment 2.

A l'état final on veut que $C_{m1} = C_{m2}$

$$n_1 / V_1 = n_2 / V_2$$

$$n_1 / 2 = n_2 / 2$$

$$n_1 = n_2$$

$$n_1 = 20 - x \text{ et } n_2 = x$$

$$20 - x = x$$

$$20 = 2x$$

$$x = 10 \text{ mmol}$$

10 mmol de glucose auront donc diffusé.

QCM 5: ACDE

A: VRAI: $pK_A > 0 \rightarrow$ acide faible partiellement dissocié dans l'eau

B: FAUX : $pH = \frac{pK_A - \log(C)}{2} = (4 - \log(0,1))/2 = (4 + 1)/2 = 2,5$

C: VRAI : $af = 100 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1 = 0,01 \text{ mol}$

$$BF = 50 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1 = 0,005 \text{ mol}$$

$\rightarrow bf = 0,005 \text{ mol}$

$\rightarrow af = 0,01 - 0,005 = 0,005 \text{ mol}$

Comme $af = bf$, $pH = pK_A = 4$

D: VRAI : $af = 100 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1 = 0,01 \text{ mol}$

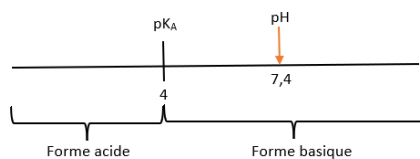
$$BF = 75 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1 = 0,0075 \text{ mol}$$

$\rightarrow bf = 0,0075 \text{ mol}$

$\rightarrow af = 0,01 - 0,0075 = 0,0025 \text{ mol}$

$$pH = pK_A + \log(\text{base}/\text{acide}) = 4 + \log(0,0075/0,0025) = 4 + \log(3) = 4,48$$

E. VRAI



QCM 6 : BE

A. FAUX : $m_I - m_T = 116\,348,654 - 116\,348,468 = 0,186 \text{ MeV}$

B. VRAI

C. FAUX : la bêta plus correspond à un excès de protons.

D. FAUX : comme $0,186 \text{ MeV} < 1,022 \text{ MeV}$, donc le seuil de la bêta plus n'est pas atteint donc il s'agit uniquement d'une CE.

E. VRAI

QCM 7: ABD

$$T_1 = 60j \approx 2 \text{ mois}$$

A. VRAI: $A_{6j} = A_0 \cdot (1 - 0,7t/T) = 1\,000 \cdot (1 - 0,7 \cdot 6/60) = 1\,000 \cdot 0,93 = 930 \text{ MBq}$

B. VRAI : $A_{30j} = A_0 \cdot (1 - 0,7t/T) = 1\,000 \cdot (1 - 0,7 \cdot 30/60) = 1\,000 \cdot (1 - 0,35) = 650 \text{ MBq}$

C. FAUX : $2 \text{ mois} = T : A_T = A_0 / 2 = 1000 / 2 = 500 \text{ MBq}$

1 mois = 30 jours = 0,5 T, de plus on nous donne $0,707^2 = 0,5$ soit deux fois un certain temps qui serait égal à $T/2$; en d'autres termes la moitié de 2 mois. Donc l'activité est bien de $0,707 * 1000 = 707$ MBq.

D. VRAI : 10 mois = 5 T : $A_{5T} = A_0 / 2^5 = 1000 / 32 \approx 30$ MBq

E. FAUX : 20 mois = 10 T : $A_{10T} = A_0 / 2^{10} = 1000 / 1000 \approx 1$ MBq

QCM 8 : C

A. FAUX: nombre de CDA dans le bois: $12/4 = 3$

nombre de CDA dans le plomb: $0,2/0,1 = 2$

3 CDA dans le bois, 2 CDA dans le plomb = 5 CDA $\Rightarrow 2^5 = 32$ donc on laisse passer $1/32$ photons, on en arrête donc 31.

B. FAUX: effet Compton avec le bois (énergie et Z faible-moyen)

et effet photoélectrique avec le plomb (énergie faible et Z fort)

L'énergie de 400 keV n'est pas suffisante pour qu'il y ai une matérialisation (seuil à 1,022 MeV)

C. VRAI, bien que pas uniquement: il y a en majorité des photons de 400keV, mais il y en a quelques autres dont l'énergie a été atténuée et qui sont passées.

D. FAUX, il y une plus forte proportion d'effet photoélectrique dans le plomb que dans le bois et l'effet de matérialisation est impossible de toute manière ici (cf B).

E. FAUX, l'atténuation est indépendante de l'énergie: un photon quelque soit son énergie réagira de manière aléatoire avec la matière, c'est juste que s'il réagit, il transmettra plus d'énergie.

QCM 9: AC

A. VRAI

B. FAUX, cette définition correspond à la dose absorbée, la définition de la dose efficace est: l'effet en fonction de la nature du rayonnement et du tissu de l'énergie déposée par unité de masse dans le milieu.

C. VRAI

D. FAUX, La chambre d'ionisation est un détecteur notamment utilisé pour l'étalonnage des faisceaux en radiothérapie, les RX sont créés dans un tube à RX.

E. FAUX, Les photons de scintillation sont arrachés à la photocathode et sont réceptionnés par l'anode.

QCM 10 BCD

A. FAUX, du radon

B. VRAI, le cancer radio-induit est un effet stochastique, il n'y a pas de seuil

C. VRAI

D. VRAI

E. FAUX, l'exposition médicale est supérieure à l'industrielle

QCM 11 B

- A. FAUX, il peut aussi en libérer.
- B. VRAI, c'est le phénomène de cavitation ou seule la pression change.
- C. FAUX c'est le changement d'état solide -> gaz qui est la sublimation, dans l'autre sens c'est une condensation.
- D. FAUX, on la diminue
- E. FAUX, les températures de changement d'état de H₂O dépendent de la pression.

QCM 12: CE

- A. FAUX, bien sûr qu'elle intervient
- B. FAUX, la vitesse est plus rapide dans les sections rétrécies
- C. VRAI, $v = \text{débit} / \text{section}$
 $\text{débit} = 1\text{L}/\text{min}$ et $1\text{L} = 1\text{dm}^3$
 $\text{section} = 1\text{cm}^2 = 10^{-2} \text{dm}^2$
 $v = 1 / 10^2 = 100 \text{dm}/\text{min} = 10 \text{m}/\text{min}$.
- D. FAUX, c'est la pression hydrostatique qui est plus faible dans les sections rétrécies
- E. VRAI puisque c'est un liquide réel

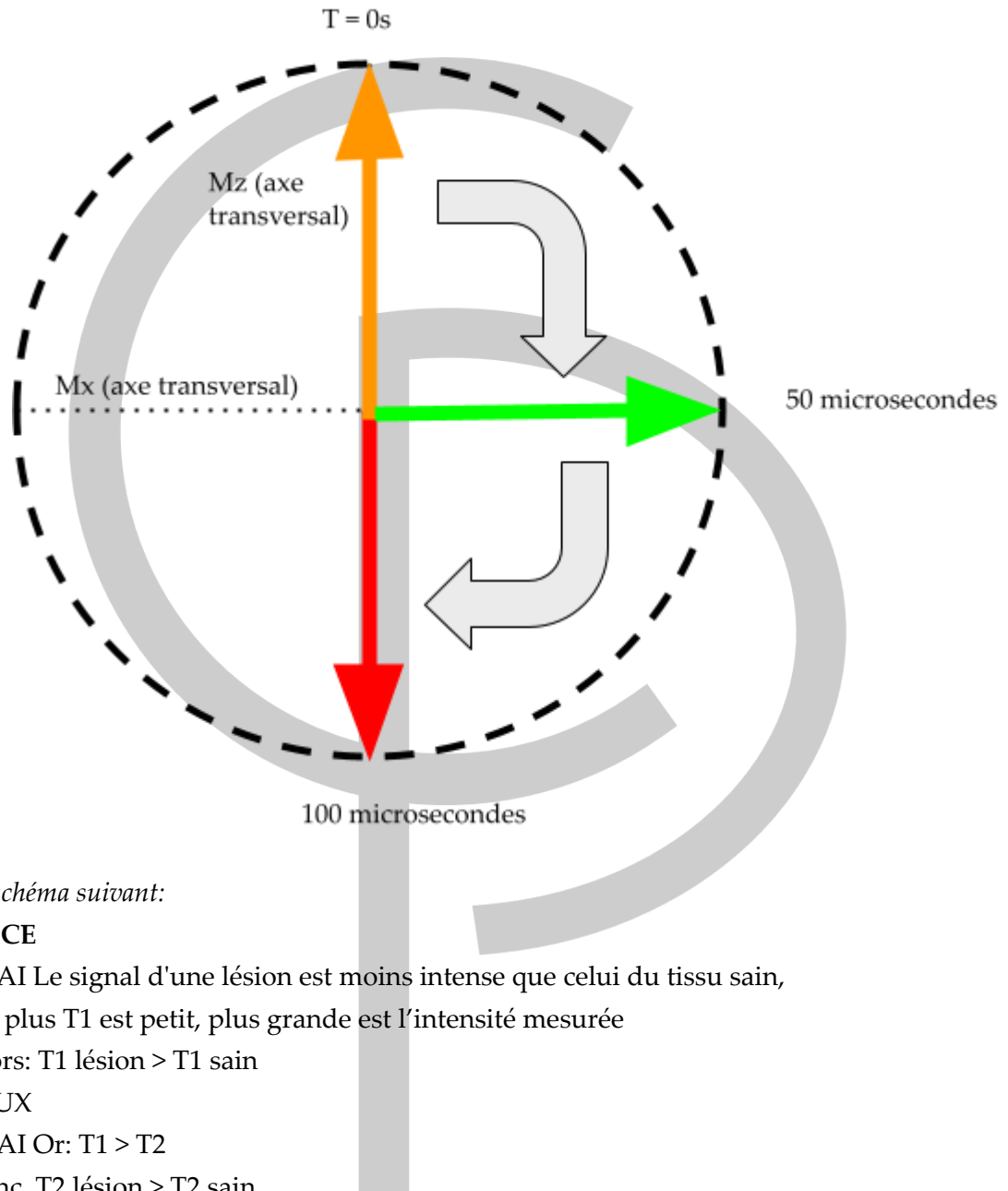
QCM 13: BE

- A. FAUX, Courant continu
- B. VRAI
- C. FAUX, Il ne faut pas que le patient soit porteur d'objets ferromagnétiques intracorporels.
- D. FAUX, expérience de Hans Christian Oersted: lorsque l'on place une boussole proche d'un fil électrique parcouru par un courant continu, l'aiguille s'oriente perpendiculairement à la direction du courant.
- E. VRAI

QCM 14: ACE

- A. VRAI, $\nu_0 = 42,6$. $B_0 = 42,6 \cdot 2,5 = 106,5 \text{MHz}$
- B. FAUX; Pour qu'il y ait résonance, la fréquence utilisée est égale à la fréquence de Larmor soit égale à 106,5 MHz
- C. VRAI, $\varphi = \gamma B_1 \Delta t$ donc $\Delta t = \varphi / (\gamma \cdot B_1) = \pi / (26,75 \cdot 10^7 \cdot \frac{\pi}{2,675} \cdot 10^{-4}) = 10^{-4} \text{s} = 100 \mu\text{s}$
- D. FAUX

- E. VRAI, à la moitié du temps de l'impulsion, M_0 aura fait la moitié du chemin: elle sera à 90° (sur les 180° finaux) donc la composante transversale à la moitié du temps de l'impulsion est égale à la composante longitudinale avant est $M_z = M_0$.



Cf schéma suivant:

QCM 15 ACE

- A. VRAI Le signal d'une lésion est moins intense que celui du tissu sain,
or : plus T_1 est petit, plus grande est l'intensité mesurée
Alors: T_1 lésion $>$ T_1 sain
- B. FAUX
- C. VRAI Or: $T_1 > T_2$
Donc, T_2 lésion $>$ T_2 sain
- D. FAUX
- E. VRAI, T_1 lésion $>$ T_1 sain et T_1 sain $>$ T_2 sain \rightarrow T_1 lésion $>$ T_2 sain

Correction Physiologie**QCM 16 – ABCE**

D. Le point de consigne peut évoluer selon les habitudes et le mode de vie de l'individu. Ces adaptations sont permises par les boucles complémentaires(par exemple la boucle complémentaire de la glycémie).

QCM 17 – BCDE

A. Les animaux ectothermes utilisent eux aussi de la régulation comportementale.

QCM 18 – C

A. Faux dès qu' il y a un changement minime de température, le corps réagit, il n'attend pas que la température centrale varie au degré au-dessus.

B. Inverse

D. C'est l'inverse.

E. C'est l'inverse, les pertes par conduction sont plus importantes sur des minéraux (pierre, fer....) que sur des matériaux organiques, de plus ici on parle de convection !!

QCM 19 – ABC

D. L'eau se dirige dans les zones de gravité plus importantes (ici le dos et pas le visage car "à plat dos ")

E. La pression osmotique est la même entre le secteur plasmatique et le secteur interstitielle donc la pression osmotique ne peut pas permettre une réabsorption d'eau dans les vaisseaux.

QCM 20 – AC

A. (VRAI) En effet, l'eau totale du corps représente 60 % du poids du corps. Pour ce patient pesant 100 kg initialement, on peut dire qu'il possédait 60 kg d'eau. Le poids qu'il a pris correspond uniquement à de l'eau donc →66L

B. A son arrivée à l'hôpital, les proportions des volumes sont perturbées car ce patient possède des œdèmes. Il est donc impossible de calculer son VEC.

C. (VRAI) On peut raisonner à l'aide d'un tableau :

Gains	Pertes
Alimentation : 0,8 L/j	pertes ins=1.5
Boisson : 2,1 L/j eau endo= 0.8	diurèse=0.5
Total = 0,8 + 2,1 + 0,6 = 3,5 L/j T	Total = 1,5 L/j + ?

Total: $3,5 - (1,5 + ?) = 2L/j - ?$

Or on sait que le patient a pris 6 kg d'eau en 4 jours, donc 1,5 L/j. On peut donc estimer sa diurèse en résolvant l'équation:

$$2 - x = 1.5 \rightarrow x = 2 - 1.5 = 0.5 \text{ L/j}$$

D. Faux, sa protidémie n'a pas changé par rapport au mois précédent, ces oedèmes sont causés par la décompensation de son IC droite qui engendre une augmentation de la pression hydrostatique.

E. faux 30% du volume interstitiel (=4% du poids du corps)

QCM 21 – BCDE

alcalémie liée à une alcalose métabolique partiellement compensée par une acidose respiratoire.

A. $\text{pH} = 7,51 > 7,44$. Le pH artériel indique donc qu'il y a une alcalémie.

Celle-ci est due à une alcalose non compensée (ou partiellement) mais on ne peut déduire la cause de l'alcalose uniquement à partir de la valeur du pH.

C. VRAI. La protidémie et l'hématocrite sont augmentés or ces paramètres varient en sens inverse du volume plasmatique. Le volume plasmatique est donc diminué.

D. VRAI. On calcule $\text{Posmefficace} = 2 * [\text{Na}^+] = 2 * 150 = 300 \text{ mOsm/kg} > 280 \text{ mOsm/kg}$. Le secteur plasmatique (extracellulaire) est donc hypertonique. Il y aura donc en effet des mouvements d'eau du secteur intracellulaire vers le secteur extracellulaire.

E. Vrai, cette patiente perd de l'eau par ces vomissements, le reins va donc épargner au maximum et donc être au plus bas (minimum physiologique=0.5L/j).

QCM 22 – BCE

Acidémie liée à une acidose métabolique avec compensation par alcalose respiratoire.

A. Ici, on voit que la $PCO_2 = 25 \text{ mmHg} < 36 \text{ mmHg}$ donc on est en situation d'alcalose respiratoire !

B. VRAI. En effet, la valeur des bicarbonates a diminué .

C.Vrai: $140-12-100=28$

D.Faux, le TA est augmenté donc la cause de l'acidose métabolique est une perte initiale de bicarbonates.

QCM 23 – AD

A. (VRAI) Au bout d'une heure, on n'a plus que les fibres oxydatives lentes en place donc la tension tétanique exercée au bout d'une heure par le muscle est uniquement exercée par des fibres oxydatives lentes. La tension du muscle A étant de 80 % > à la tension de 20 % développée par le muscle B, alors

On en déduit que le muscle A possède plus de fibres oxydatives lentes.

B. (faux) même si la précharge avait été optimale, les fibres rapides auraient été fatiguées au bout d'une heure.

C. Les fibres oxydatives rapides sont aussi HS au bout d'une heure donc la tension a diminué du fait de la fatigabilité des fibres glycolytiques ET des fibres oxydatives rapides.

E. Au contraire, ici en diminuant la précharge, on s'éloigne de la longueur optimal donc la tension maximale développée sera plus faible.



QCM 24 – AE

Unités motrices caractéristiques	Type I lentes (S)	Type IIa: rapides et résistantes (FR)	Type IIb: rapides et fatigables (FF)
Identification des fibres	Rouges lentes	Rouges rapides	Blanches
Taille = dimension de l' UM	Petite	Moyenne	Grande
Fréquence de fusion tétanique*	Faible	Intermédiaire	Elevée
Temps = durée de contraction	Long	Moyen	Bref
Fatigabilité	Faible	Moyenne	Elevée
Tension tétanique maximale**	Faible: petite unité	Assez élevée	Elevée: grande unité
Motoneurone (vitesse axone)	α toniques 60m/s	Intermédiaire	α phasiques 80m/s
Motoneurone (taille du soma)	Petite	Intermédiaire	Grande
Excitabilité trans-synaptique du motoneurone α ***	Elevée	Intermédiaire	Faible
Rôle fonctionnel physiologique	Tonique: maintien postural	Mouvements peu amples :ex.marche	Phasique: Mouvements rapides grande amplitude

Caractéristiques	Fibres rouges lentes oxydatives I	Fibres rouges rapides oxydatives IIa	Fibres blanches rapides glycolytiques IIb
Diamètre de la fibre	+	++	+++
Quantité de myofibrilles	+	++	+++
Phosphorylation oxydative	+++	+++	+
Teneur en myoglobine	+++	+++	+
Teneur en mitochondries	+++	+++	+
Richesse en capillaires	+++	+++	+
Activité ATP ^{phasique} de la myosine	+	+++	+++
Activité glycolytique	+	++	+++
Teneur en glycogène	+	++	+++
Type de fonctionnement	Aérobiose	Mixte	Anaérobiose

QCM 25- ABC

Rappel: tube digestif: type unitaire

D→ faux aussi extra cell

E→ Faux la troponine c'est pour les muscles squelettiques, ici ca sera la calmoduline

QCM 26 – AD

B→ faux: para

C→Faux: le premier neurone est long pour le SNP

E→Faux, il existe 2 voies pour le SNO soit celle qui est décrite ici (hormonale) soit un deuxième neurone qui libérera au bout de sa synapse de la noradrénaline.

QCM 27 – C

A→ la régulation des émotions est faite par le cerveau supérieur

B→ Faux, à la création de plus de synapses

D→ Faux la moelle épinière est une unité d'intégration des infos indépendantes. (elle sert également de passage pour les nerfs craniens)

E→ en moyenne 10 000

QCM 28 – CD

A. Un potentiel d'action a toujours une amplitude fixe.

B.Faux: ex: les synapses pré-synaptique

C. Ce sont les canaux sodiques qui sont plus perméables.

E→ faux, par exemple si il passe d'un neurone myélinisé à un neurone non myélinisé.

QCM 29 – CD

A.Faux, les potentiels gradués de grandes intensités peuvent l'être.

B.Faux: 2 ms

E.Faux, pendant cette période, les canaux potassiques sont en parties ouvert ce qui diminue la dépolarisation.

QCM 30 – BD

A. faux, ce ne sont pas des neurotransmetteurs qui passent mais la PA directement..

C. Faux; il en existe qlq unes au niveau du cerveau.

E. Faux, une hypoexcitabilité (augmentation du gradient de concentration → on se rapproche de P_e du K^+ → on s'éloigne du seuil)

