



# CORRECTION BIOPHYSIO'

## EXAMEN PASS/LAS – 2020/2021

- 18/12/2020 –

### **QCM 1 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

### **QCM 2 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai : on peut multiplier par 20 la production de chaleur lors d'un exercice musculaire soutenu
- C) Vrai : c'est l'activité dynamique spécifique de stockage des aliments
- D) Vrai
- E) Faux

### **QCM 3 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : hypovolémie -> baisse du VEC
- E) Faux

### **QCM 4 : A**

- A) Vrai : processus **d'évaporation** -> consomme 0,585 kcal/g d'eau à 30°C
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

### **QCM 5 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : le CO<sub>2</sub> est éliminé par les poumons
- E) Faux

### **QCM 6 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : repolarisation **ventriculaire**
- C) Faux : **dépolarisation** ventriculaire
- D) Faux : D'après ce qui est dit en P1 et ce qui est dit dans nos cours en P2, cet intervalle correspond à la conduction entre les noeuds sinusal et auriculo-ventriculaire
- E) Faux

### **QCM 7 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : Non pas de gap-junction entre cardiomyocytes auriculaires et ventriculaires
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 8 : BC**

- A) Faux : cf item C
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : cf item B
- E) Faux

**QCM 9 : AD**

- A) Vrai : *je vous avais dit que les canaux ioniques c'était ++++ Tout ça c'était par cœur*
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 10 : CD**

- A) Faux : est **décrémentielle**
- B) Faux : **non orientée**
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 11 : ABC**

- A) Vrai : pour Claude Bernard, c'était précisé dans le cours sur compartiments
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : surtout pas ! elles sont réparties de manière régulé et précise en fonction du pôle auquel elles doivent se trouver ! Elle ne s'oriente absolument pas « au hasard »
- E) Faux

**QCM 12 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : **des co-transporteurs** sodium-glucose lumaux
- C) Faux : canaux à glucose **basolatéraux**
- D) Faux : pas de jonctions serrées ici
- E) Faux

**QCM 13 : A**

- A) Vrai : puisque le sodium est une osmole efficace !
- B) Faux : il aurait fallu préciser « osmolarité plasmatique **effiace** »
- C) Faux : il aurait fallu préciser « osmolalité plasmatique effiace »
- D) Faux : attention le glucose et l'urée ne sont pas des osmoles efficaces !!
- E) Faux

**QCM 14 : BC** (*ce genre d'item est tombé 1 million de fois au tut ou en dm...*)

- A) Faux : elle augmente
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : cf.C
- E) Faux

**QCM 15 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : cf.C
- C) Vrai
- D) Faux : attention l'item D parle de l'effet Donnan qui n'a rien à voir avec le potentiel de repos des cellules +++++ (piège que le prof aime bien)
- E) Faux

**QCM 16 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : au milieu extérieur++
- D) Faux : surtout pas c'est un milieu à part !!! (piège tombé 100000 fois au tut)
- E) Faux

**QCM 17 : A**

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 18 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai

Pour ce QCM il fallait tout simplement additionner les masses molaires de chaque atome. La seule masse molaire non donnée dans l'énoncé est celle du carbone MAIS elle est répétée 1 milliard de fois dans le cours puisque c'est avec le carbone qu'on obtient le nombre d'Avogadro ect...+++



$$M = (12 \times 18) + (26 \times 1) + (36 \times 1) + (14 \times 3) + (16 \times 1) = 216 + 26 + 36 + 42 + 16 = 336$$

**QCM 19 : BD**

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

Pour ce qcm je vous conseille de faire tous les calculs (molarité et osmolarité) sur votre brouillon d'affilé, puis seulement après de regarder les différents items proposés :

NaCl :

Concentration pondérale : 1L = 1000 g et on a 9g de NaCl. Donc on a une concentration massique de **0,9 %** (et pas 9% qui représenterait 90 g de NaCl)

$$\text{Molarité} : n = m / M = 9 / (36 + 24) = 9 / 60 = 3 \times 3 / 3 \times 20 = 3 / 20 = (3 / 2) \times 10^{-1} = \mathbf{0,15 \text{ mol/L}}$$

Osmolarité :

$$i = 1 + 1 (2 - 1) = 2$$

$$C_o = i \times C_m = 2 \times 0,15 = \mathbf{0,3 \text{ osmol/L}}$$

**QCM 20 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : cf.C
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 21 : B**

- A) Faux : elle dépend bien justement de la concentration des osmoles non diffusible qu'on appelle aussi osmoles efficaces (comme le sodium)  
 B) Vrai  
 C) Faux : n'importe quoi c'est mesuré avec l'abaissement cryoscopique  
 D) Faux :

Pour cet item il fallait utiliser la formule de Pfeffer Van't Hoff (attention à convertir Co en m<sup>3</sup> : 10 osmol/kg = 10<sup>3</sup> osmol/m<sup>3</sup>)

$$\Pi = RTCo = 8,31 \times 310 \times 10^3 = (\text{environ}) 2576 \times 10^3 \text{ Pa} = 2,5 \times 10^6 \text{ Pa}$$

Sachant que la pression hydrostatique physiologique est d'après le cours 10<sup>3</sup> Pa (avec la PA moy = 13 kPa) ici on dépasse largement cette valeur !

Sinon dans le cours on dit aussi que Co plasma = 0,3 osmol/Kg donc là on avait 1 osmol/kg donc même sans tous ces calculs on savait qu'on était bien supérieur à la « norme physiologique » !

- E) Faux

**QCM 22 : A**

- A) Vrai  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

Ce qcm était déjà tombé au concours il y a 2 ans !! texto le même qcm !

**Résolution :**

Données :

$$n = 5 \cdot 10^9$$

$$r = 4 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

$$l = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$Q = 3,84 \text{ L/min} = (3,84 \cdot 10^{-3}) / 60 = 64 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\Delta P = \frac{Q * R}{n}$$

$$\Delta P = \frac{Q * 8 * \eta * l}{\pi * n * r^4}$$

$$\Delta P = \frac{64 \cdot 10^{-6} * 8 * 3,14 \cdot 10^{-3} * 5 \cdot 10^{-4}}{3,14 * (4 \cdot 10^{-6})^4 * 5 \cdot 10^9}$$

$$\Delta P = \frac{64 * 2 * 4 \cdot 10^{-13}}{64 * 4 * 10^{-15}}$$

$$\Delta P = 200 \text{ Pa}$$

**QCM 23 : E**

- A) Faux  
 B) Faux : c'est un liquide non-newtonien  
 C) Faux  
 D) Faux : la viscosité et le taux de cisaillement sont inversement proportionnels  
 E) Vrai

**QCM 24 : B**

- A) Faux : on a encore un point d'intersection si l'élasticité augmente
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 25 : ACD**

- A) Vrai : sténose : section diminue -> **vitesse augmente**
- B) Faux : la pression latérale **diminue** au niveau de la sténose
- C) Vrai :  $Re = 12\ 000 > 10\ 000$
- D) Vrai
- E) Faux

Résolution :

$$Re = \frac{\rho d v}{\eta}$$

$$Re = \frac{10^3 * 16.10^{-3} * 3}{4.10^{-3}}$$

$$Re = 12\ 000$$

**QCM 26 : CD**

- A) Faux
- B) Faux : on entend un bruit sec intermittent
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 27 : A**

$$VES = VTD - VTS = 180 - 120 = 60\ \text{mL} = 60 \cdot 10^{-6}\ \text{m}^3$$

$$P = 15 \cdot 10^3\ \text{Pa}$$

$$W = VES \times P = 60 \cdot 10^{-6} \times 15 \cdot 10^3 = 0,9\ \text{J}$$

**QCM 28 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : cf item A ici c'est la définition de la précharge
- C) Faux : canaux à glucose **basolatéraux**
- D) Vrai
- E) Faux