



## UE 3B

### - CORRECTION OFFICIEUSE DU CONCOURS 2013-2014 -

#### QCM1– BCD

#LeTutoratVousAsFaitTomberQuasimentLeMêmeAuConcoursBlanc

#### QCM2– ABCD

Lorsque le diamètre d'un vaisseau augmente, la pression latérale augmente, la vitesse diminue, le débit est inchangé et la pression terminale ne varie pas.

- A) Vrai
- B) Vrai : nous avons hésité sur cet item, mais il nous semble vrai...
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

#### QCM3– C

Calcul difficile, tant dans la méthode de résolution que dans la longueur. Bravo à ceux qui ont fait juste sans cocher au hasard !

Formules à utiliser :

$$Q = S.v ; Q = VES.FC ; VES = VTD - VTS$$

Conversions :  $d = 2.r$

#### Résolution :

On calcule le débit sortant de l'aorte :

$$Q = S.v = \pi.r^2.v = \pi.(d/2)^2.v = 3.(2.10^{-2}/2)^2.0,3 = 3.10^{-4}.0,3 = 9.10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$$

On calcule le VES en théorie :

$$VES = VTD - VTS = 360 - 240 = 120 \text{ mL}$$

On calcule le volume d'éjection réel (VESr) :

$$Q = VESr.FC \Leftrightarrow VESr = Q/FC \text{ et } FC = 60/\text{min} = 1/\text{s}$$

$$VESr = 9.10^{-5}/1 = 9.10^{-5} \text{ m}^3 = 9.10^{-2} \text{ dm}^3 = 9.10^{-2} \text{ L} = 90 \text{ mL}$$

On calcule la différence entre le volume d'éjection théorique et réel pour trouver le volume régurgité dans l'oreillette :

$$V_{\text{reg}} = VES - VESr = 120 - 90 = 30 \text{ mL}$$

#### QCM4 - ABD

Si la pression de l'artère pulmonaire augmente, la postcharge augmente. A travail égal, le VTS augmente et VES diminue.

Pour compenser, le cœur va augmenter sa contractilité (rétablie VES), son travail mécanique (*il doit pomper contre une plus grande pression*) et son travail de mise en tension.

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : le myocarde s'hypertrophie en réaction à l'hypertension. Comme son épaisseur augmente, il se laisse moins distendre ; donc sa compliance diminue.
- D) Vrai
- E) Faux

### QCM5 - A

#### Résolution :

$$\Delta P = Q \cdot R \quad \rightarrow Q = \Delta P / R$$

$$R = 8 \cdot \eta \cdot l / \pi \cdot r^4$$

$$\begin{aligned} R &= 8 \times 3 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-2} / \pi \cdot (1 \cdot 10^{-3})^4 \\ &= 8 \times 10^{-5} / 10^{-12} \\ &= 8 \cdot 10^7 \end{aligned}$$

$$\mathcal{R} = 4 \cdot p \cdot Q / \pi \cdot d \cdot \eta$$

$$\begin{aligned} \mathcal{R} &= 4 \cdot p \cdot \Delta P / R \cdot \pi \cdot d \cdot \eta \\ &= 4 \times 10^3 \times 4 \cdot 10^2 / (8 \cdot 10^7 \times 3 \times 2 \cdot 10^{-3} \times 3 \cdot 10^{-3}) \\ &= 4 \times 4 \times 10^5 / (8 \times 2 \times 3 \times 3 \cdot 10^1) \\ &= 10^4 / 9 \\ &\sim 1110 \end{aligned}$$

→ Donc l'écoulement est laminaire et il n'y a pas de souffle

### QCM6 – CD

→  $PA_{\text{moy}} = (PA_S + 2PA_D) / 3 = (120 + 60 \times 2) / 3 = (120 + 120) / 3 = 240 / 3 = 80 \text{ mmHg}$  (au niveau du cœur/bras)

→  $80 \text{ mmHg} = 10640 \text{ Pa} \sim 10500 \text{ Pa}$

A) Faux,  $80 \text{ mmHg}$

B) Faux, couché parfaitement à l'horizontal, la pression au niveau de la cheville est la même qu'au niveau du bras, donc  $80 \text{ mmHg}$

C) Vrai ☺

D) Vrai :  $PA_{\text{cerveau}} = PA_{\text{moy}} - p \cdot g \cdot h = 10500 - 1000 \times 10 \times 0,56 = 10640 - 5600 = 5040 \text{ Pa} \sim 37,8 \text{ mmHg}$

E) Faux

### QCM7– ACD

**Mobilité ionique** : vitesse d'un ion dans un champ électrique unitaire ( $T=1V$ ).

$$U = \frac{q}{6\pi\eta r}$$

avec :

q la charge

$\eta$  le coefficient de viscosité du milieu

r le **rayon apparent** ( $\neq$  rayon réel) (souvent solvaté)

**L'ion  $H^+$  est le plus mobile** en solution aqueuse :  $U(H^+) > U(OH^-) > U(K^+)$

A) Vrai : lorsque la  $T^\circ$  augmente, la viscosité diminue, donc la mobilité augmente

B) Faux

C) Vrai

D) Vrai (ici "q")

E) Faux

### QCM8 – AD

A) Vrai

B) Faux : les liaisons hydrogènes sont de type hydrostatique, pas de type covalente

C) Faux : au contraire! À  $0^\circ\text{C}$ , les liaisons permettent toujours la cohésion

D) Faux

E) Faux

### QCM9 – D

80kg → eau = 60% du poids d'où :  $80 \times 0,6 = 48\text{kg d'eau}$

2/3 intracellulaire et 1/3 extracellulaire →  $V_{IC} = 48 \times 2/3 = 32\text{kg}$  ;  $V_{EC} = 48 \times 1/3 = 16\text{kg}$

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

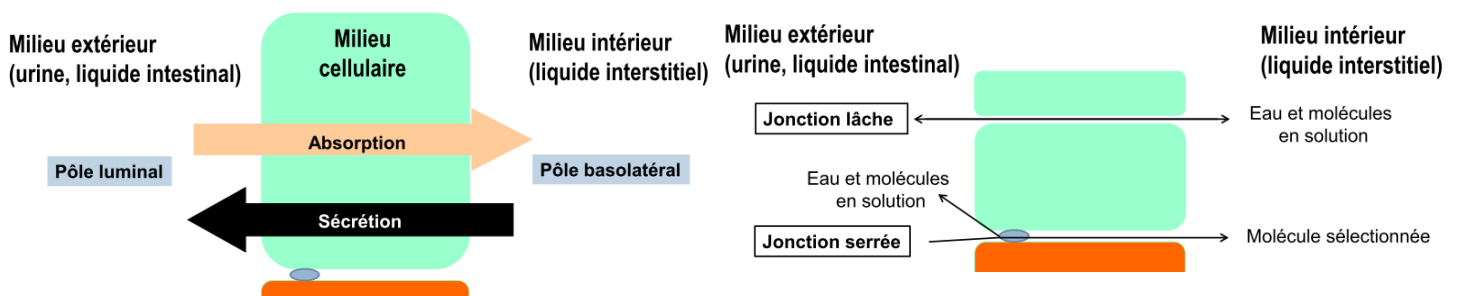
### QCM10 – A(B)

- A) Vrai
- B) Vrai/Faux : dans l'absolu c'est vrai, mais en pratique on ne peut pas utiliser cette méthode... Nous n'avons pas réussi à trancher.
- C) Faux
- D) Faux : le Pr.Favre fait ici référence à l'osmomètre de Dutrochet, mais la membrane utilisée est perméable seulement à l'eau, et non aux osmoles
- E) Faux

### QCM11– ACD

- A) Vrai
- B) Faux :  $\text{Na}^{+}_{EC} = 144 \text{ mmol/L}$  vs.  $\text{Na}^{+}_{IC} = 10 \text{ mmol/L}$  et
- C) Vrai :  $\text{K}^{+}_{EC} = 4 \text{ mmol/L}$  vs.  $\text{K}^{+}_{IC} = 160 \text{ mmol/L}$
- D) Vrai
- E) Faux

### QCM12– ABCD



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

### QCM13– AB

- A) Vrai : Le potentiel de membrane est modifié graduellement selon l'effet des neuromédiateurs libérés au niveau de chaque insertion dendritique
- B) Vrai : Les potentiels électriques liés à l'arrivée du ou des neuromédiateurs s'additionnent
- C) Faux : l'intensité du potentiel électrique diminue lorsqu'on s'éloigne de sa zone d'intensité maximale sur le corps neuronal
- D) Faux : le potentiel électrique s'étend dans toutes les directions sur le corps neuronal, sans orientation possible
- E) Faux

#### QCM14 – ABC(D)

- A) Vrai : le cardiomyocyte est une cellule excitable
- B) Vrai : les gap junctions assurent un couplage électrique entre les cardiomyocytes
- C) Vrai: pendant la durée de son potentiel d'action, le cardiomyocyte est réfractaire au déclenchement d'un nouveau potentiel d'action
- D) Vrai/Faux : le terme développer est embêtant → ça ne veut pas dire « créée » (ce qui serait faux) mais peut vouloir dire « permet l'expansion »... Nous n'avons pas su trancher sur cet item.
- E) Faux

#### QCM15 – D

La vitesse de propagation du potentiel d'action dans le tissu nodal est variable et l'influx est à son plus lent lors du passage dans le nœud auriculo-ventriculaire.

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

#### QCM16 – AD

L'hyperventilation diminue beaucoup la pression partielle en CO<sub>2</sub>.

La fuite du CO<sub>2</sub> alvéolaire augmente le gradient de diffusion du CO<sub>2</sub> et favorise son élimination.

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

#### QCM17 – AB

- A) Vrai : La consommation d'O<sub>2</sub> maximale est mesurée pour évaluer la capacité aérobie
- B) Vrai : vu qu'on connaît la consommation maximale, on déduit le seuil à partir duquel l'effort prolongé est possible et impossible.
- C) Faux : rien à voir
- D) Faux : rien à voir non plus...
- E) Faux

#### QCM18 – B

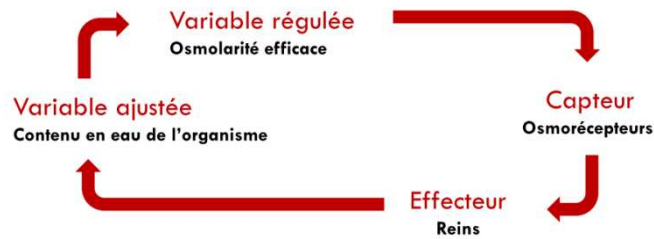
Le sujet perd des bases → acidose

Le sujet les perd par le tube digestif → voie métabolique

≡ Acidose métabolique

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

#### QCM19 – ABCD



- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : là aussi nous avons eu une hésitation...
- D) Vrai
- E) Faux

#### QCM20 – ACD

- A) Vrai : la vasoconstriction cutanée diminue la conductance de l'enveloppe corporelle
- B) Faux : la vasodilatation cutanée augmente la conductance de l'enveloppe corporelle
- C) Vrai : l'évacuation de la chaleur par convection et radiation dépend du débit thermique qui augmente en cas d'augmentation de la conductance
- D) Vrai : car la conductance diminue, donc on conserve plus la chaleur ☺
- E) Faux

