



Concours PACES 2017/2018 - Correction

1/	AB	2/	D	3/	BC	4/	CD	5/	BD
6/	B	7/	D	8/	E	9/	BC	10/	ABC
11/	BD	12/	AB	13/	ACD	14/	A	15/	AB
16/	C	17/	BC	18/	BC	19/	BCD	20/	ABC

QCM 1 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : un fluide non-newtonien peut aussi s'écouler de façon laminaire
- D) Faux : la loi de Poiseuille ne s'applique pas pour un fluide en écoulement turbulent
- E) Faux

QCM 2 : D

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

$$Q = S \cdot v = \text{constante}$$

Si la section diminue, alors la vitesse locale augmente.

Ici, le vaisseau est horizontal, on peut donc négliger l'énergie de pesanteur.

Si la vitesse augmente, la pression cinétique augmente, alors la pression latérale diminue pour maintenir l'équation constante.

$$P_{\text{cinétique}} + P_{\text{latérale}} = \text{constante}$$

QCM 3 : BC

- A) Faux : on n'entend aucun bruit
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : les flux deviennent laminaires donc il n'y a plus de bruit
- E) Faux

QCM 4 : CD

- A) Faux : la systole commence par la fermeture de la valve mitrale
- B) Faux : le volume du ventricule reste inchangé lors de la phase iso-volumétrique
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : BD

- A) Faux : plus le retour sanguin veineux augmente, plus le VTD augmente
- B) Vrai
- C) Faux : elle explique que la force de contraction du ventricule est d'autant plus grande que les cellules myocardiques sont plus étirées avant leur contraction. Elle explique la relation entre le VES et le VTD
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : B

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

QCM 7 : D

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

• CaCl₂ :
 $c = 11,2 \text{ g.L}^{-1}$, donc $C^M = \frac{c}{M_{Ca} + 2M_{Cl}} = \frac{11,2}{40 + 2 \times 36} = \frac{11,2}{112} = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$
 De plus on sait que $\alpha = 0,9$
 Le CaCl₂ se dissocie en Ca²⁺ et 2Cl⁻
 Donc : $i = 1 + 0,9(3 - 1) = 1 + 1,8 = 2,8$
 $C_{CaCl_2}^O = iC^M = 2,8 \times 0,1 = 0,28 \text{ osmol.L}^{-1}$

• NaCl :
 $c = 0,6 \text{ g.L}^{-1}$, donc $C^M = \frac{c}{M_{Na} + M_{Cl}} = \frac{0,6}{24 + 36} = \frac{0,6}{60} = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$
 De plus on sait que $\alpha = 1$
 Le NaCl se dissocie en Na⁺ et Cl⁻
 Donc : $i = 1 + 1(2 - 1) = 1 + 1 = 2$
 $C_{NaCl}^O = iC^M = 2 \times 0,01 = 0,02 \text{ osmol.L}^{-1}$

Ainsi $C_{solution}^O = C_{CaCl_2}^O + C_{NaCl}^O = 0,28 + 0,02 = 0,3 \text{ osmol.L}^{-1}$

QCM 8 : E

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

Résolution:

D'après la formule :

$pH = 14 + \log(2 \cdot C)$
 $pH = 14 + \log(2 \times (2 \times 10^{-3}))$
 $pH = 14 + \log(2) + \log(2) + \log(10^{-3})$
 $pH = 14 + 0,3 + 0,3 - 3$
 $pH = 11,6$

QCM 9 : BC

- A) Faux : une solution tampon est un mélange d'un acide faible et de sa base conjuguée
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : l'apport d'un autre acide augmente la concentration d'H₃O⁺ en se dissociant. H₃O⁺ va ensuite se combiner à la base conjuguée A⁻ et modifier l'équilibre des 2 espèces chimiques tampons.
 E) Faux

QCM 10 : ABC

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : à l'effort le débit cardiaque augmente
 E) Faux

QCM 11 : BD – Hors programme

- A) Faux : le patient a 6kg en trop, exclusivement composé de masse grasse. Ces 6kg représentent $6000 \text{ g} \times 9 \text{ kcal/g} = 54\,000 \text{ kcal}$. Son bilan énergétique pour les perdre en 100 jours doit être $-54\,000 / 100 = -540 \text{ kcal/j}$.
- B) Vrai : le patient a un métabolisme de base de 1800 kcal/j , s'il dépense en plus 740 kcal/j , sa dépense énergétique journalière sera de 2540 kcal/j . Si la ration alimentaire de ce patient 2000 kcal/j , alors son bilan énergétique sera de -540 kcal/j . Son objectif est donc atteint avec ce régime.
- C) Faux : pour obtenir un bilan énergétique de -540 kcal/j en ayant un apport de 2500 kcal/j , il faut une dépense énergétique journalière de $2500 - X = -540$ soit 3040 kcal/j . Cela correspond à une consommation d'oxygène de :

$$\frac{3040 \text{ kcal.j}^{-1}}{5 \text{ kcal.L}^{-1}} = \frac{3040}{\frac{10}{2}} = \frac{2 \times 3040}{10} = 608 \text{ L/j}$$

- D) Vrai
E) Faux

QCM 12 : AB

- A) Vrai : il y a une diminution de la PO_2 atmosphérique en altitude, entraînant une baisse de la PO_2 alvéolaire et donc une baisse de la PO_2 sanguine
- B) Vrai
- C) Faux : l'épaisseur de la membrane reste inchangée
- D) Faux : le coefficient de diffusion D n'est pas influencé par la PO_2 , donc il n'est pas modifié
- E) Faux

QCM 13 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : on veut avoir une augmentation du VES, donc une baisse de la fréquence cardiaque pour une même consommation d'oxygène
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : A

- A) Vrai
- B) Faux : la perfusion d'une solution isotonique au plasma ne modifie pas l'osmolarité plasmatique
- C) Faux : les osmorécepteurs ne sont pas stimulés car l'osmolarité est inchangée. Les barorécepteurs, eux, peuvent être stimulés mais ce mécanisme ne va pas entraîner de sécrétion d'ADH puisque la volémie est supérieure à la normale
- D) Faux : la production de cette hormone s'observe lors d'une baisse de la volémie, or ici, la solution isotonique au plasma augmente la volémie
- E) Faux

QCM 15 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : le frisson a pour but de lutter contre la diminution de la température centrale
- D) Faux : au contraire elle produit de la chaleur
- E) Faux

QCM 16 : C

- A) Faux : QRS correspond à la dépolarisation ventriculaire
- B) Faux : P correspond à la dépolarisation auriculaire
- C) Vrai
- D) Faux : l'axe du cœur s'apprécie sur les dérivations périphériques. On utilise D_1 et aVF qui sont perpendiculaires entre elles.
- E) Faux

QCM 17 : BC

- A) Faux : il explique le comportement d'une particule chargée proche d'une membrane semi-perméable
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : rien à voir
- E) Faux

QCM 18 : BC

- A) Faux
- B) Vrai : pour l'absorption digestive, seules les forces osmotiques et électriques interviennent
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 19 : BCD

Tout d'abord, le volume d'eau de cette femme est de 50% x 60 kg soit 30L.

- A) Faux : il passera de 30 à 28L
- B) Vrai : le VEC représente un tiers du volume d'eau totale soit 10L. Comme dans la A, on ultrafiltre, donc il passe de 10 à 8L.
- C) Vrai : le volume plasmatique représente 50mL/kg x 60kg soit 3000 mL soit 3L. Le volume sanguin représente « volume plasmatique / (1 – hématocrite) = 3 / (1-0,4) = 3 / 0,6 = 5L
De la même manière, il passe de 5 à 3 litres à cause de l'ultrafiltration.
- D) Vrai : les 2L ultrafiltrés sont isotoniques au plasma, donc le volume sanguin diminue mais celui des globules rouges est inchangé, ce qui augmente l'hématocrite.
- E) Faux

QCM 20 : ABC

- A) Vrai : l'hyperventilation a pour but de lutter contre l'acidose métabolique
- B) Vrai : ici, les reins ne sont pas pathologiques, donc ils sont capables d'augmenter l'élimination rénale de proton sous forme d'ammonium pour essayer de compenser l'acidose
- C) Vrai : le trouble étant durable, les reins vont ainsi pouvoir augmenter l'élimination rénale des protons et donc la régénération des bicarbonates
- D) Faux : l'hyperventilation entraîne une diminution de la PCO₂
- E) Faux