



Correction d'UE3b du tutorat n°9 du 10.04.2018

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

QCM 1 : ABC

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

QCM 2 : BC

- A) Faux: Si le rayon est divisé par 6 alors le diamètre est également divisé par 6. Or on sait que le débit doit rester constant avec $Q=S.v \Leftrightarrow (\pi d^2/4) \times v = \text{cste}$ donc si d est divisé par 6, S est divisée par $6^2=36$ et v est multiplié par 36 pour garder Q constant.
- B) Vrai
- C) Vrai: On a $Re = \rho dv/n$ avec d divisé par 6 et v multiplié par 36 donc le nouveau $Re_2 = (\rho d/6 \times 36v)/n = 6 \times \rho dv/n = 6 \times Re = 6 \times 1800 = 10800$
- D) Faux
- E) Faux

QCM 3 : D (QCM tiré des annales de 2013, je suis désolé de ne pas changer les valeurs, c'est vraiment pas facile pour ce qcm)

$Q = 6 \text{ L.min}^{-1} \Leftrightarrow 6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1} \Leftrightarrow 10^{-4} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
 On va utiliser la formule : $\Delta P = Q \times R$

$$\Delta P = P(\text{artère pulmonaire})_{\text{moyenne}} - P(\text{capillaire})_{\text{moyenne}} = \frac{4,3 + 2 \times 1,6}{3} - 0,5 = \frac{7,5}{3} - 0,5 = 2,5 - 0,5 = 2 \text{ kPa}$$

C'était l'étape la plus dure à trouver, maintenant on revient sur ce qu'on connaît ;)

On cherche le diamètre moyen des artéioles pulmonaires :

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

$$r^4 = \frac{Q}{\Delta P} \times \frac{8\eta l}{n\pi} = \frac{10^{-4}}{2000} \times \frac{8 \times 3,14 \cdot 10^{-3} \times 16 \cdot 10^{-3}}{40.000.000 \times 3,14} = \frac{10^{-4}}{10^{10}} \times \frac{3,14 \cdot 10^{-3} \times 16 \cdot 10^{-3}}{3,14} = 16 \times 10^{-20}$$

$$r = \sqrt[4]{r^4} = \sqrt[4]{16 \cdot 10^{-20}} = 2 \cdot 10^{-5}$$

$$d = 2 \times r = 4 \cdot 10^{-5} \text{ m} = \mathbf{40 \mu m}$$

QCM 4 : BD

- A) Faux : mL .. attention aux unités
- B) Vrai
- C) Faux : L .. (désolé mais vraiment faut faire gaffe)
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : D

Alors, vous savez que $W = VES \times \text{Pression ventriculaire moyenne}$
 De plus, vous savez que $FEVG = VES/VTD$, donc $VES = FEVG \times VTD$
 Au final, $W = FEVG \times VTD \times \text{Pression ventriculaire moyenne}$

$W = 0,6 \times 140 \times 10^{-6} \times 15 \times 10^3$ (attention dans ce genre de qcm on vous donne VTD/VES en mL !! Mais il faut le mettre en m^3)

$$W = 6 \times 14 \times 15 \times 10^{-3}$$

$$W = 1,26 \text{ J}$$

QCM 6 : C

- A) Faux : les solutions macromoléculaires sont composées de molécules de plus de 1000 atomes et supérieures à 1 nm de diamètre mais inférieures à 500 nm.
 B) Faux : attention à l'énoncé, on vous parle de solution macromoléculaire, la sang total est une suspension (piège de merde mais faites bien attention à l'énoncé).
 C) Vrai
 D) Faux, elles sont appelées abusivement solution, ce sont les solutions micromoléculaires qui sont les vraies solutions.
 E) Faux

QCM 7 : CD

La température de congélation est de $-1,2\text{ °C}$

On utilise la formule : $\Delta P = -K_C \times C^o \Leftrightarrow C^o = \frac{\Delta P}{-K_C} = \frac{-1,2}{-1,86} = \frac{1,2}{1,86} = 0,65 \text{ osmol. kg}^{-1}$

L'osmolalité plasmatique est aux alentours de $300 \text{ mosmol. kg}^{-1}$ donc la solution obtenue est hyper osmolaire au plasma.

QCM 8 : C

$\text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{c_b}{c_a}$
 $\text{pKa} = -\log K_a$
 $\text{pKa} = -\log 6 \times 10^{-10}$
 $-\log 6 - \log 10^{-10}$
 $-0,8 + 10 = 9,2$

$\text{pH} = 9,2 + \log 10$
 $\text{pH} = 9,2 + 1$
 $\text{pH} = 10,2$

QCM 9 : C

- A) Faux : C'est l'échange d'un proton, pas d'un électron (j'avais prévenu, c'est vraiment de la merde comme piège désolé)
 B) Faux : c'est une eau pure à 25°
 C) Vrai
 D) Faux : Le K_e dépend de la température et de la pression.
 E) Faux

QCM 10 : ABC

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : Diminution !!
 E) Faux

QCM 11 : BC

- A) Faux : barorécepteurs
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : Pli cutané ++
 E) Faux

QCM 12 : B

- A) Faux, ce sont les canaux sodiques de type F.
 B) Vrai, l'ach fait sortir plus vite le potassium de la cellule nodale → hyperpolarisation → abaissement du potentiel de repos.
 C) Faux, les inhibiteurs calciques interviennent chez la cellule nodale au niveau de la dépolarisation rapide, et pas au niveau de la dépolarisation spontanée.
 D) Faux, c'est l'inverse, pour qu'il y est une dépolarisation il faut qu'il y est plus de charges positives qui rentrent que de charges positives qui sortent.
 E) Faux

QCM 13 : CD

1% < précision < 10% donc 2 chiffres au résultat

QCM 14 : BD

A) Faux: Consommation d'O₂ spécialement liée à l'effort = Consommation à l'effort – consommation au repos = 3,9 – 0,6 = 3,3 L/min

B) Vrai

C) Faux: Energie consommée = 3,3 x 4,8 = 16 kcal/min

Rendement = $\frac{\text{Energie mécanique}}{\text{Energie consommée}} = \frac{3,2}{16} = 0,2 = 20\%$

D) Vrai

E) Faux

QCM 15 : ABC

A) Vrai

B) Vrai

C) Vrai

D) Faux

E) Faux

QCM 16 : ABD

A) Vrai

B) Vrai

C) Faux : la pression artérielle est basse dans les deux cas, par contre elle est élevée en cas d'hypervolémie !

D) Vrai

E) Faux

QCM 17 : ABD (qcm rédigé par le pr Favre en 2016 pour un CCB)

A) Vrai

B) Vrai

C) Faux, la théorie vectorielle n'est valable que pour les dérivations périphériques (réponse du prof de 2016)

D) Vrai

E) Faux

QCM 18 : AB

A) Vrai

B) Faux : il utilise de l'énergie pour effectuer le transport

C) Vrai : il utilise le potentiel chimique et électrique d'un transport actif

D) Faux

E) Faux

QCM 19 : ABCD

A) Vrai

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

QCM 20 : E

A) Faux → augmentation du volume du milieu extra cellulaire

B) Faux → augmentation du volume des milieux extra et intra cellulaire

C) Faux → augmentation du volume des milieux extra et intra cellulaire

D) Faux → augmentation du volume du milieu extra cellulaire

E) Vrai → aucune des propositions diminue le volume sanguin