

CORRECTION OFFICIEUSE CONCOURS UE3B 2019-2020

QCM 1 : D

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai : Lors d'une sténose la vitesse augmente donc la pression cinétique augmente et la pression latérale diminue

E) Faux

QCM 2 : E

C'est le même genre de calcul que celui de la diapositive 42 du prof (que je vous mets en effaçant les chiffres donnés en cours) :

5.2- Applications cliniques

5.2.1- Auscultation
5.2.2- Mesure auscultatoire de la PA
5.2.3- Applications à l'imagerie

5.2.3.2.3- Application à la mesure du gradient de pression de part et d'autre d'un rétrécissement aortique

- Calcul du gradient $P_1 - P_2$?

Exemple: vitesses: $v_1 =$
 $v_2 =$

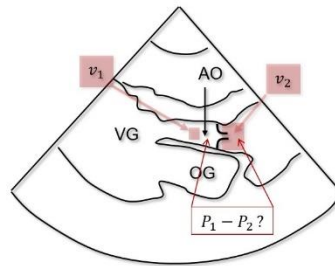
- Utilisation de Bernoulli

$$\rho gh + \frac{1}{2} \rho v^2 + P = \text{constante}$$

$$\frac{1}{2} \rho v^2 + P = \text{constante}$$

$$\frac{1}{2} \rho (v_1)^2 + P_1 = \frac{1}{2} \rho (v_2)^2 + P_2$$

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho [(v_2)^2 - (v_1)^2] =$$



Remarque: on néglige la perte de charge liée à la viscosité entre les 2 points de mesure

Du coup, dans ce QCM :

$$v_1 = 1 \text{ m.s}^{-1}$$

$$d_1 = 10 \text{ mm}$$

$$v_2 = ?$$

$$d_2 = 5 \text{ mm}$$

On donne $\rho = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$.

Pour pouvoir appliquer la formule ci-dessus, il nous manque la vitesse en aval de la sténose (notée v_2).

On sait que : $(d_1)^2 \times v_1 = (d_2)^2 \times v_2$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{(d_1)^2 \times v_1}{(d_2)^2} = \frac{(10)^2 \times 1}{(5)^2} = \frac{100}{25} = 4 \text{ m.s}^{-1}$$

On a alors tous les éléments pour calculer la différence de pression entre l'amont et l'aval de cette sténose :

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho [(v_2)^2 - (v_1)^2] = \frac{1}{2} \times 10^3 \times (4^2 - 1^2) = \frac{1}{2} \times 10^3 \times (16 - 1) = \frac{1}{2} \times 10^3 \times 15$$

$$= \frac{15}{2} \times 10^3 = 7,5 \times 10^3 = \mathbf{7500 \text{ Pa}}$$

QCM 3 : ABD

A) Vrai : le régime turbulent entraîne une déperdition d'énergie causant des souffles

B) Vrai : pris isolément d est un facteur de turbulence, se référer à la formule $Re = \rho v d / \eta$

C) Faux : La viscosité est au dénominateur

D) Vrai : cf B

E) Faux

QCM 4 : CD

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

E) Faux : C'était MOT POUR MOT le QCM 3 de fin de cours sur la biophysique des solutions 1

QCM 5 : C

$$C^{\circ}_{\text{CaCl}_2} = 11,2 / (40 + 2 \times 36) = 11,2 / 112 = 0,1 \text{ mol/L}$$

$$\rightarrow i = 1 + 0,9 \times (3-1) = 2,8$$

$$\rightarrow C^{\circ}_{\text{CaCl}_2} \times i = 0,1 \times 2,8 = 0,28 \text{ osmol/L}$$

$$C^{\circ}_{\text{NaCl}} = 1,2 / (36 + 24) = 0,02 \text{ mol/L}$$

$$\rightarrow l = 1 + 1 \times (2-1) = 2$$

$$\rightarrow C^{\circ}_{\text{NaCl}} \times l = 0,02 \times 2 = 0,04 \text{ osmol/L}$$

$$\rightarrow C^{\circ}_{\text{solution}} = 0,28 + 0,04 = 0,32 \text{ osmol/L}$$

QCM 6 : CD

A) Faux : Ils correspondent à la fermeture des valves. B1 correspond à la fermeture des valves atrio-ventriculaires. B2 correspond à la fermeture des valves aortique et pulmonaire.

Pour mieux retenir : On se souvient de la phrase « TOUM – systole – TA – diastole ». TOUM = B1 et TA = B2.

B) Faux : Comme dit ci-dessus, B2 correspond à la fermeture des valves aortique et pulmonaire.

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

QCM 7 : AB

A) Vrai

B) Vrai

C) Faux : La fréquence cardiaque est égale à $\frac{Q}{VES}$. Lorsque la fréquence cardiaque augmente, on comprend donc que le volume d'éjection systolique diminue. Logique : le cœur bat plus vite et a moins le temps d'envoyer une grosse quantité de sang.

D) Faux : L'aire de la boucle pression-volume correspond au **travail** (noté W), en **Joule**.

E) Vrai

QCM 8 : B

On nous demande la concentration en mmol.L⁻¹ d'une solution d'hydroxyde de calcium. On précise que l'hydroxyde est une dibase. On sait ou on comprend (puisque le prof ne donnait pas de pKa) que l'hydroxyde de calcium est une **dibase forte**.

Soit C_b, la concentration de la base. On connaît la formule d'une base forte : pH = 14 + log (C_b)

Comme il est question d'une dibase forte, on note : pH = 14 + log (2 x C_b)

Il existe 2 manières de résoudre ce QCM.

Dans tous les cas, il faut bien savoir que $10^{\log(x)} = x$

- **Manière rapide avec le moins de calculs possible**

$$\text{pH} = 14 + \log (2 \times C_b)$$

$$\Rightarrow 12 = 14 + \log (2 \times C_b)$$

$$\Rightarrow 12 - 14 = \log (2 \times C_b)$$

$$\Rightarrow -2 = \log (2 \times C_b)$$

$$\Rightarrow 10^{-2} = 10^{\log (2 \times C_b)}$$

$$\Rightarrow 10^{-2} = 2 \times C_b$$

$$\Rightarrow \frac{10^{-2}}{2} = C_b$$

$$\Rightarrow C_b = 0,5 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow C_b = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} = \mathbf{5 \text{ mmol.L}^{-1}}$$

- En utilisant les données de logarithme

$$\text{pH} = 14 + \log(2 \times \text{Cb})$$

$$\Rightarrow 12 = 14 + \log(2) + \log(\text{Cb})$$

$$\Rightarrow 12 - 14 - \log(2) = \log(\text{Cb})$$

$$\Rightarrow -2 - 0,3 = \log(\text{Cb})$$

$$\Rightarrow -2,3 = \log(\text{Cb})$$

$$\Rightarrow 10^{-2,3} = 10^{\log(\text{Cb})}$$

$$\Rightarrow 10^{-2,3} = \text{Cb}$$

Là on se dit « wtf qu'est-ce qu'il se passe ?? » mais on n'oublie pas qu'on nous demande le résultat en mmol.L⁻¹. On intègre la conversion dans notre calcul et on voit si ça nous débloque.

$$\text{Cb (mol.L}^{-1}\text{)} = 10^{-2,3}$$

$$\text{Cb (mmol.L}^{-1}\text{)} = 10^{-2,3} \times 10^3 = 10^{-2,3+3} = 10^{0,7}$$

On nous donne dans l'énoncé $\log(5) = 0,7$ et on se rappelle que $10^{\log(x)} = x$. On remplace donc le 0,7 par $\log(5)$, on a alors :

$$\text{Cb (mmol.L}^{-1}\text{)} = 10^{\log(5)} = \mathbf{5 \text{ mmol.L}^{-1}}$$

QCM 9 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux : QCM cours +++

QCM 10 : D

- A) Faux : -70mV voire - 80mV
- B) Faux : Calculable pas mesurable
- C) Faux : la dépolarisation pas le potentiel de repos attention !
- D) Vrai : il diffère selon le type de cellule, même si le professeur Favre Darcourt donne en cours une moyenne de -70 voire -80 mV pour simplifier
- E) Faux

QCM 11 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Pour tester différents agonistes pharmaceutiques il faudrait pouvoir changer le liquide dans le bain et la pipette
- C) Vrai
- D) Faux : Probabilité d'ouverture des canaux (wtf cet item)
- E) Faux

QCM 12 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : La clairance rénale d'un soluté est le volume totalement épuré d'un soluté par les reins par unité de temps. Il devait apparaître la notion de débit : volume par unité de temps ainsi que "par les reins"

QCM 13 : ACD

On perfuse un soluté hypotonique au plasma. L'osmolarité du milieu extracellulaire va donc diminuer par rapport à l'osmolarité intracellulaire. On aura donc un transfert d'eau du secteur extracellulaire vers le secteur intracellulaire pour équilibrer les concentrations.

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : encore une fois QCM cours +++

QCM 14 : D

- A) Faux : Le volume extracellulaire représente LE TIERS du volume d'eau totale
- B) Faux : Volume plasmatique = Volume sanguin * (1- Hématocrite)
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : C

- A) Faux
- B) Faux : dans le sens inverse
- C) Vrai
- D) Faux : en SOLUTION +++
- E) Faux

QCM 16 : BD

- A) Faux
- B) Vrai : L'atmosphère est confinée donc le CO₂ va s'accumuler dans l'atmosphère jusqu'à ce que la PCO₂ atmosphérique et alvéolaire soit égales.
- C) Faux : On cherche à éliminer le CO₂, physiologiquement la PCO₂ sanguine est supérieure à la PCO₂ alvéolaire. On ne peut pas dans ce cas avoir une PCO₂ sanguine inférieure à la PCO₂ alvéolaire
- D) Vrai : Il n'y a plus d'élimination de CO₂ donc la différence de PCO₂ entre le sang et l'alvéole est nulle, c'est qu'elles sont égales
- E) Faux

QCM 17 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : L'onde P correspond à la dépolarisation auriculaire.
- C) Faux : Il correspond au temps de conduction du PA à travers le nœud auriculo-ventriculaire.
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 18 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai : l'œdème entraîne une accumulation d'eau dans les alvéoles ce qui épaissit la membrane alvéolo-capillaire et entrave la diffusion entre sang et air alvéolaire
- C) Vrai : A cause de l'œdème l'O₂ diffuse moins vers le sang donc la pression partielle en O₂ est diminuée
- D) Faux : Le coefficient de solubilité est une constante
- E) Faux

QCM 19 : BCD

- A) Faux : propagation
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : etttttttt encore une fois full cours +++

QCM 20 : ABCD

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

Nous avons trouvé le concours plutôt simple mis à part quelques items « inhabituels » en physiologie. Nous avons fait de notre mieux pour vous aider tout le long de ce semestre et on espère que ça vous a permis de mieux comprendre l'UE3B. Il est temps maintenant pour vous de profiter !

Nous avons hâte de rencontrer nos pious <3

Emma KAIRET (Kairématome), Ornella RUIMY (Messody) et Lucas CAUVIN (Lukatak) vous souhaitent de bonnes vacances.