



**Correction d'ECUE 4 du CCB n°2 du 21.11.20**

<b>1/</b>	AB	<b>2/</b>	ABC	<b>3/</b>	AD	<b>4/</b>	BC	<b>5/</b>	C
<b>6/</b>	ABD	<b>7/</b>	ABCD	<b>8/</b>	E	<b>9/</b>	A	<b>10/</b>	ABD
<b>11/</b>	AB	<b>12/</b>	ACD	<b>13/</b>	BC	<b>14/</b>	AB	<b>15/</b>	AC
<b>16/</b>	ABCD	<b>17/</b>	CD	<b>18/</b>	ABD	<b>19/</b>	AC	<b>20/</b>	A
<b>21/</b>	AD	<b>22/</b>	C	<b>23/</b>	AC	<b>24/</b>	BC	<b>25/</b>	BD
<b>26/</b>	D	<b>27/</b>	BCD	<b>28/</b>	ABCD	<b>29/</b>	E	<b>30/</b>	C
<b>31/</b>	AD	<b>32/</b>	ABCD	<b>33/</b>	E	<b>34/</b>	AD	<b>35/</b>	BC
<b>36/</b>	C	<b>37/</b>	BC	<b>38/</b>	D	<b>39/</b>	E	<b>40/</b>	AC

**QCM 1 : AB**

- A) Vrai : rétrécissement -> section diminue -> vitesse augmente pour garder un débit constant
- B) Vrai :  $P_{\text{TERMINALE}} = P_{\text{LATÉRALE}} + P_{\text{CINÉTIQUE}}$  (Pcinétique augmente et Platérale diminue)
- C) Faux : débit constant++
- D) Faux : la pression d'aval diminue :  $P_{\text{AVAL}} = P_{\text{LATÉRALE}} - P_{\text{CINÉTIQUE}}$
- E) Faux

**QCM 2 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : on n'entend plus de bruit car l'écoulement est redevenu laminaire en systole et en diastole++
- E) Faux

**QCM 3 : AD**

- A) Vrai : Le rayon est divisé par 2 -> Le diamètre est divisé par 2
- B) Faux : la vitesse est augmentée d'un facteur 4 pour garder le débit de constant
- C) Faux : il est multiplié par 2
- D) Vrai :  $6\ 200 * 2 = 12\ 400 > 10\ 000$  -> écoulement turbulent
- E) Faux

Résolution détaillée :

Le rayon est divisé par 2 -> Le diamètre est divisé par 2

D'après le principe de continuité du débit :  $Q = S \times v = \text{cte} \Rightarrow \frac{\pi * d^2}{4} \times v = \text{cte}$

- Diamètre divisé par 2
- Section divisée par  $2^2 = 4$
- Vitesse multipliée par 4 (-> pour garder le débit Q constant)

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

Nombre de Reynolds :

- Il est divisé par 2 (diamètre)
- Il est multiplié par 4 (vitesse)
- ⇒ Nombre de Reynolds multiplié par 2

**QCM 4 : BC**

- A) Faux : en position couchée la PA est la même partout, soit 13,3 kPa = 100 mmHg
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : elle vaut 100 mmHg
- E) Faux

## Résolution

$$P_{Amoy} = \frac{PA_{systole} + 2PA_{diastole}}{3}$$

$$P_{Amoy} = \frac{140 + 2 \cdot 80}{3}$$

$$P_{Amoy} = 100 \text{ mmHg} = 13,3 \text{ kPa}$$

- Tête :

$$P_{Atête} = P_{Amoy} - pgh = 13\,300 - (10^3 \cdot 10 \cdot 0,5) = 8\,300 \text{ Pa}$$

$$8\,300 \text{ Pa} \Rightarrow \text{conversion en mmHg : } P_{Atête} = \frac{83 \cdot 10^2}{133} = \frac{83 \cdot 10^2}{\frac{4 \cdot 10^2}{3}} = 62,25 \text{ mmHg}$$

Conversion + rapide : on multiplie 8,3 kPa par 7,5 -> 62,25 mmHg

- Pieds :

$$P_{Apieds} = P_{Amoy} + pgh = 13\,300 + (10^3 \cdot 10 \cdot 1,4) = 27\,300 \text{ Pa}$$

### QCM 5 : C

- A) Faux : les liaisons hydrogènes relient **un atome d'hydrogène d'une molécule** avec **un atome d'oxygène d'une autre molécule d'eau** !  
B) Faux : la **chaleur latente de vaporisation de l'eau** est **élevée** justement **à cause des liaisons hydrogènes** !  
C) Vrai : +++  
D) Faux : D'après le graphique du cours on sait que **la densité de l'eau est maximale à 4°C puis chute pour des températures supérieures et inférieures à 4°C** ! +++  
E) Faux

### QCM 6 : ABD

- A) Vrai : +++  
B) Vrai : +++  
C) Faux : attention le **nombre de masse A** correspond au **nombre de nucléons** (qui représente **la somme des protons Z et des neutrons N**) !  
D) Vrai : il faut bien comprendre que le **nombre de masse A est numériquement égale à la masse atomique d'un atome**, ici pour l'oxygène A = 16 donc la masse atomique est égale à 16 g/mol ! +++  
E) Faux

### QCM 7 : ABCD

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

### QCM 8 : E

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

E) Vrai : Donc on va procéder par étape avec chacune des molécules, on va à chaque fois passer des g/L au mol/L puis des mol/L au osmol/L.

#### ✓ Pour le CaCl<sub>2</sub> :

On calcul la concentration molaire dans un premier temps :  $CM = 11,2 / 40 + 2 \times 36 = 11,2 / 112 = 0,1 \text{ mol/L}$

Ensuite on calcul la concentration osmolaire, et pour cela il faut d'abord déterminer la valeur de  $i$  (avec le taux de dissociation  $a = 1$ ) :  $i = 1 + 1 (3 - 1) = 3$

Donc  $CO = 0,1 \times 3 = 0,3 \text{ osmol/L}$  pour le CaCl<sub>2</sub>

#### ✓ Pour le NaCl :

On suit les mêmes étapes que pour le CaCl<sub>2</sub>,  $CM = 0,6 / 24 + 36 = 0,6 / 60 = 0,01 \text{ mol/L}$

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

$CO = 2 \times 0,01 = 0,02 \text{ osmol/L}$

→ **TOTAL** : on additionne nos deux résultats et on obtient l'osmolarité totale de notre solution qui est : **0,32 osmol/L**

### QCM 9 : A

Il faut identifier la formule à utiliser tout de suite :

$$W = VES \times P$$

On s'aperçoit que le VES n'est pas donné dans l'énoncé, il faut donc le retrouver en fonction des données de l'énoncé. Ici on utilisera la formule :

$$Q = VES \times FC$$

On peut ensuite commencer :

#### 1) Calcul du VES :

$$VES = \frac{Q}{FC} = \frac{2}{50} = 0,04 \text{ L} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ ++++}$$

$$P = 11\,000 \text{ Pa}$$

Il faut bien **penser à convertir** +++

#### 2) Calcul du W :

$$W = VES \times P = 4 \cdot 10^{-5} \times 11\,000 = 0,44 \text{ Joules}$$

### QCM 10 : ABD

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

### QCM 11 : AB

- A) Vrai ++
- B) Vrai : il produit de l'énergie thermique à partir de son métabolisme interne afin de maintenir une température interne stable
- C) Faux : il est en **HYPERTHERMIE** : sa température atteint les 39,5°C
- D) Faux : c'est un moyen de lutte contre le chaud ! si on voulait lutter contre le froid, on aurait plutôt une vasoconstriction cutanée
- E) Faux

**QCM 12 : ACD**

- A) Vrai : +++
- B) Faux : sur un tube « sec » la phase liquide correspond au **sérum**
- C) Vrai : d'après la formule **volume sanguin est égal au volume plasmatique / (1 – hématoците) = 3 / 0,6 = 5 L**
- D) Vrai : +++
- E) Faux

**QCM 13 : BC**

- A) Faux : Le volume courant ne comprend pas ces volumes ! C'est la **capacité vitale** qui comprend le **VC + VRI + VRE**
- B) Vrai : +++
- C) Vrai : +++
- D) Faux : les reins filtrent le plasma environ **50 fois par jour**
- E) Faux

**QCM 14 : AB**

- A) Vrai : +++
- B) Vrai : +++
- C) Faux : la pompe à sodium permet le passage de **3 ions sodiums vers l'extérieur** et **2 ions potassiums vers l'intérieur** de la cellule
- D) Faux : attention au signe, le potentiel transmembranaire est de l'ordre de **80 mV** en moyenne
- E) Faux

**QCM 15: AC**

- A) Vrai : +++
- B) Faux : le côté **basolatéral** d'un épithélium est au contact avec **le milieu intérieur** ; le côté **luminal** d'un épithélium est au contact avec **le milieu extérieur**
- C) Vrai : +++
- D) Faux : dans les épithéliums, lorsque les cellules sont séparées par **des jonctions lâches**, il y a un passage paracellulaire des molécules d'eau et des osmoles
- E) Faux

**QCM 16 : ABCD**

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

**QCM 17 : CD**

- A) Faux : la pression oncotique ne varie pas
- B) Faux : La relation de ~~Nernst~~ **Starling** met en équation les forces de pressions hydrostatique et oncotique
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 18 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : La capacité d'échange gazeux correspond parfaitement aux besoins habituels de l'organisme, ce qui ne permet pas une adaptation de l'organisme à l'effort ni de compenser une insuffisance cardiaque ou pulmonaire
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 19 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : cf item A
- C) Vrai
- D) Faux : Sur le corps neuronal, la propagation électrique est non orientée
- E) Faux

**QCM 20 : A**

En effet les deux assertions sont vraies et liées car si le potentiel d'action n'était pas ralenti dans le tissu nodal, les oreillettes et ventricules se contracteraient de façon simultanée.

**QCM 21 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : Seules les dérivations périphériques peuvent être formalisées par un vecteur unitaire
- C) Faux : elles se situent au niveau des membres
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 22 : C**

- A) Faux : Les reins filtrent le plasma environ 50 fois par ~~heure~~ **jour**
- B) Faux : L'épithélium ~~glomérulaire~~ **tubulaire** réabsorbe la majeure partie de l'ultrafiltrat ~~tubulaire~~ **glomérulaire**
- C) Vrai
- D) Faux : La réabsorption d'eau dans la portion initiale du tubule proximal, dépend de la création d'une osmolalité plus importante dans ~~l'urine~~ **le liquide interstitiel rénal** que dans le ~~liquide interstitiel rénal~~ **l'urine**
- E) Faux

**QCM 23 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : il peut aussi être transformé en bicarbonates grâce à l'anhydrase carbonique
- C) Vrai
- D) Faux : c'est l'inverse
- E) Faux

**QCM 24 : BC**

- A) Faux : La situation illustrée ici est une acidose respiratoire, les poumons ne peuvent donc pas compenser puisqu'ils sont à l'origine du trouble
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : **acidose** respiratoire
- E) Faux

**QCM 25 : BD**

- A) Faux : Les systèmes tampons sont **complémentaires, c'est ce qui assure leur pérennité**
- B) Vrai
- C) Faux : ils sont trappés par les tampons
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 26 : D**

- A) Faux : attention l'association de l'oxygène est **LA** différence entre combustion et oxydation++ combustion -> CO<sub>2</sub> / oxydation biologique -> H<sub>2</sub>O
- B) Faux : cf.A
- C) Faux : pour la combustion l'énergie est transformée en chaleur MAIS pour l'oxydation biologique on a formation de chaleur + **ATP**
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 27 : BCD**

- A) Faux : **neuroendocrine++**
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 28 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : **cycle menstruel** : augmentation de la T° centrale en **2<sup>ème</sup> partie de cycle / cycle nyctéméral** : augmentation de la T° centrale en **fin de journée**
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 29 : E**

- A) Faux : l'aspartate est un acide aminé polaire chargé négativement mais pas l'histidine qui elle est chargé positivement
- B) Faux : ils ne sont pas chargés ++
- C) Faux : 10 ++
- D) Faux : elles sont destabilisées par la proline et la lysine mais aussi l'histidine, l'arginine, l'asparagine et le glutamate
- D) Vrai

**QCM 30 : C**

- A) Faux : le glycéraldéhyde ++++
- B) Faux : La mutarotation permet le passage d'un anomère alpha à beta et inversement ++
- C) Vrai
- D) Faux : Une liaison osidique est issu de la condensation d'une fonction hémiacétale d'un ose à une fonction HYDROXYLE
- E) Faux

**QCM 31 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : il possède **3 OH** sur son C3, C7 et C12 +++
- C) Faux : Piège méchant la double liaison de C5 à C6 dans le cycle B c'est pour le cholestérol, ici elle se trouve entre C4-C5 sur le cycle A
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 32 : ABCD**

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

**QCM 33 : E**

- A) Faux : les enzymes ne modifient pas l'équilibre d'une réaction ! Seules la vitesse de réaction est augmentée
- B) Faux : ce sont les apoenzymes qui reconnaissent le cofacteur
- C) Faux : c'est le cycle nicotinamide
- D) Faux : ils augmentent la Km donc diminue l'affinité
- E) Vrai

**QCM 34 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : ça ce sont les macroenzymes de type I
- C) Faux : c'est irréversible
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 35 : BC**

- A) Faux : SGLT-1 pour rentrer dans l'entérocyte et GLUT2 pour sortir dans la circulation sanguine
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : attention du 2,3 bisphosphoglycérate
- E) Faux

**QCM 36 : C**

- A) Faux : fortement exergonique
- B) Faux : attention, la PEPCK produit du PEP à partir d'OAA et non l'inverse, on est ici après le transfert de l'OAA de la mitochondrie vers le cytoplasme
- C) Vrai
- D) Faux : l'activité auto-glycosylante appartient à la glycogénine qui elle, initie la synthèse de glycogène
- E) Faux

**QCM 37 : BC**

- A) Faux : synthétisés dans le foie
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : le complexe multienzymatique c'est pour les AG à chaîne longue
- E) Faux

**QCM 38 : D**

- A) Faux : ça dépend, ils peuvent rentrer seuls aussi
- B) Faux : consomme 1 seul ATP mais 2 LHE
- C) Faux : le cerveau ne consomme pas d'acides gras mais des corps cétoniques
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 39 : E**

- A) Faux : exclusivement **hépatique** (c'était cadeau ça quand même)
- B) Faux : ils proviennent de NH<sub>3</sub> et de l'aspartate
- C) Faux : l'étape 1 est **mitochondriale**.
- D) Faux : régulation **allostérique** de la CPS1 (par le N-acétyl-glutamate)
- E) Vrai

**QCM 40 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : pas de transfert de proton H<sup>+</sup> dans le complexe II
- C) Vrai ++
- D) Faux : la rotenone est un inhibiteur du complexe I
- E) Faux