

1/	CD	2/	ACD	3/	C	4/	B	5/	A
6/	A	7/	C	8/	E	9/	B	10/	ABD
11/	C	12/	D	13/	E				

QCM COMPARTIMENTS

QCM 1 : CD

- A) Faux : Juste de 0,75L c'est déjà bien
 B) Faux
 C) Vrai : 75% de 5L = 3,75 et 1/3 de 3,75L = 1,25L donc 1,25-0,75=0,5L
 D) Vrai : Il n'y a pas de diminution du volume intracellulaire !!!!!!! donc 1,25x2 = 2,5L
 E) Faux

QCM 2 : ACD

- A) Vrai
 B) Faux : Il augmente de 2L ! Bon vous avez compris maintenant j'espère
 C) Vrai
 D) Vrai : Pour un même nombre de cellule on a plus de volume plasmatique donc l'hématocrite est diminué
 E) Faux

QCM EAU ET SOLUTION

QCM 3 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : On a des osmoles/L et on veut des g/L, on va donc diviser par i et multiplier par M

On passe d'abord de osmoles/L a des mol/L (/i)
 $i=1+0,14(3-1)=1,28$
 $1,3/1,28=1$ (a peu près des calculs comme ça vous simplifier hein ...)

On passe maintenant de mol/L a des g/L (x M)
 $M=36 \times 2 + 24 = 96$
 $1 \times 96 = 96 \text{ g/L}$

- D) Faux
 E) Faux

QCM 4 : B

- A) Faux
 B) Vrai : On demande l'osmolarité donc en osmol/L là c'est le calcul cool on n'a pas trop à se prendre la tête avec les Kg !!!!

On a des g et on veut des osmoles/L on va donc diviser par le nombre de L (facile il y en a que 1) puis diviser par M et multiplier par i

Pour le glucose :
 360 g de glucose (car 1L = 1000g) donc $360/180 = 2$
 On a 2mol/L de glu et comme il ne se dissocie pas = 2osmoles/L

Pour le CaCl_2 :
 $22,5/(36 \times 2 + 40) = 0,2$ (pareil là, vous faites comme si on avait 22,4 on arrondis comme on peut)
 $0,2 \times (1 + 0,9 \times (3-1)) = 0,2 \times 2,8 = 0,56$ osmoles/L

TOTAL :
 $2 + 0,56 = 2,56$

- C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 5 : A

- A) Vrai : Ici on demande l'osmolarité donc il va falloir tenir compte des Kg

On commence par calculer la masse du solvant grâce à la formule du titre ($t = m_{\text{soluté}} / m_{\text{solvant}} + m_{\text{solute}}$)
 $1000 - 180 = 820 \text{ g} = 0,820 \text{ Kg}$

Ensuite on s'occupe du NaCl, on a des g et on veut des osmoles/Kg

On divise par M pour avoir des mol : $30 / 24 + 36 = 30 / 60 = 0,5 \text{ mol}$

On multiplie par i pour avoir des osmoles : $0,5 \times (1 + 1 \times (2 - 1)) = 0,5 \times 2 = 1 \text{ osmole}$

Pour avoir notre résultat en osmoles/Kg on va diviser par la masse de notre solvant

$1 / 0,820 = 1,2 \text{ osmoles/Kg}$

Pour le glucose maintenant, on a également des grammes et on veut des osmoles

On divise par M pour avoir des mol : $180 / 180 = 1 \text{ mol}$

Pour obtenir des osmoles on devrait multiplier par i mais le glucose ne se dissocie pas donc $1 \text{ mol} = 1 \text{ osmoles}$

Et enfin on divise par la masse de solvant pour avoir le résultat en osmoles/Kg

$1 / 0,820 = 1,2 \text{ osmoles/Kg}$

On additionne le NaCl et le Glucose = $1,2 + 1,2 = 2,4 \text{ osmoles/Kg}$

Voilà bon j'ai été gentille en mettant des valeurs simples en espérant que le prof fasse pareil si ce genre de QCM tombe, différencier bien lorsqu'on vous demande osmolarité et osmolalité et ça devrait aller !!!!!

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QCM 6 : A

A) Vrai : $\pi = RTCO$ on fait d'abord les conversions $CO = 5 \text{ osmol/L} = 5 \cdot 10^3 \text{ osmol/m}^3$ T est en Kelvin donc $273 + 37 = 310$
 $\pi = 8,314 \times 310 \times 5 \cdot 10^3 = 12\,865 \cdot 10^3 = 128,65 \cdot 10^5$

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QCM Biophysique Cardiaque

QCM 7 : C

A) Faux : Watts pas des Joules

B) Faux : il ne faut pas oublier de prendre le VES en **m cube** et non en mL

C) Vrai : On cherche la puissance c'est-à-dire le travail fourni par seconde, or la Fc est de 60 bpm, donc il y a 1 battement/seconde, c'est-à-dire que la puissance équivaut au travail fourni par un cycle cardiaque.

Pour calculer le travail pour 1 cycle, il faut le VES (**en m³**) et la pression ventriculaire moyenne (en **Pa**) ;

$W = VES \times P$

$P = 16 \text{ kPa} = 16 \times 10^3 \text{ Pa}$

$VES = FEVG \times VTD$ (car $FEVG = VES / VTD$)

$= 0,6 \times 120 = 72 \text{ ml} = 72 \times 10^{-6} \text{ m}^3$

$W = 72 \times 16 \times 10^{-3} = 1,152 \text{ Joules}$

La puissance est donc d'environ 1,15 **Watts** (attention on veut la puissance pas le travail donc on ne veut pas le résultat en Joules mais en Watts +++)

D) Faux

E) Faux

QCM 8 : E

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Vrai : $VES = FEVG \times VTD = 0,65 \times 120 = 78 \text{ mL} = 7,8 \times 10^{-2} \text{ L}$

$Q = VES \times Fc = 5,46 \text{ L/min}$

QCM 9 : B

A) Faux

B) Vrai : $FE = VES / VTD$

$Qc = Fc \times VES$ donc $VES = Qc / Fc = 4,5/90 = 0,05 \text{ L} = 50 \text{ mL}$

$VTD = VES + VTS = 50 + 50 = 100 \text{ mL}$

$FE = 50 / 100 = 50 \%$

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QCM Métabolisme énergétique

QCM 10 : ABD

A) Vrai : Bilan E = Apport E – dépenses E

$3000 - 1600 - 500 = + 900 \text{ kcal}$

B) Vrai : $900 / 9 = 100 \text{ g par jour}$, $100 \times 15 = 1500 \text{ g} = 1,5 \text{ kg}$

C) Faux : attention dans les dépenses énergétiques il faut prendre en compte le métabolisme de base

D) Vrai : poids inchangé équivaut à un bilan énergétique = 0 ; dépense énergétique doit donc être égale à l'apport énergétique (= 3000 kcal/j)

$3000 / 5 = 600 \text{ L/j d'oxygène}$

E) Faux

QCM Biophy' Circu

QCM 11 : C

$$\Delta P = Q \times R = Q \cdot \frac{8\eta L}{n\pi r^4} = Q \cdot \frac{8\eta L \cdot 16}{n\pi d^4} \rightarrow d^4 = \frac{Q 8\eta L \cdot 16}{n\pi \Delta P}$$

Conversion :

$$Q = 4 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\Delta P = P_{\text{moy artère pulm}} - P_{\text{capillaires pulm}} = \frac{4,5 + 2 \cdot 0,75}{3} - 1 = 1 \text{ kPa}$$

$$d^4 = \frac{Q 8\eta L \cdot 16}{n\pi \Delta P} = \frac{4 \cdot 10^{-5} \cdot 8 \cdot 10^{-3} \cdot 8 \cdot 10^{-2} \cdot 16}{10^3 \cdot 10^7} = \frac{64^2 \cdot 10^{-10}}{10^{10}} = 64^2 \cdot 10^{-20}$$

$$d = \sqrt[4]{64^2 \cdot 10^{-20}} = \sqrt{64 \cdot 10^{-10}} = 8 \cdot 10^{-5} = \mathbf{80 \text{ microns}}$$

A) Faux

B) Faux

C) Vrai

D) Faux

E) Faux

QCM 12 : D

$$1 \text{ mmHg} = 4/3 \cdot 10^2 \text{ Pa} \rightarrow 15 \text{ mmHg} = \frac{15 \cdot 4}{3} \cdot 10^2 = 5 \cdot 4 \cdot 10^2 = 2000 \text{ Pa}$$
$$1 \text{ cmH}_2\text{O} = 100 \text{ Pa} \rightarrow 2000 \text{ Pa} = 20 \text{ cmH}_2\text{O}$$

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai

E) Faux

QCM 13 : E

$$v_2 = \frac{d_1^2 \cdot v_1}{d_2^2} = \frac{6^2 \cdot 2}{3^2} = 8$$

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} 10^3 (64 - 4) = 30\,000 \text{ Pa}$$

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