

TUTORAT SANTÉ BORDEAUX

Tutorat des Associations Etudiantes soutenu par l'Université Bordeaux Segalen

Préparation aux Concours Médicaux et Paramédicaux



Médecine



Pharmacie



Maïeutique



Odontologie



Filières
Paramédicales

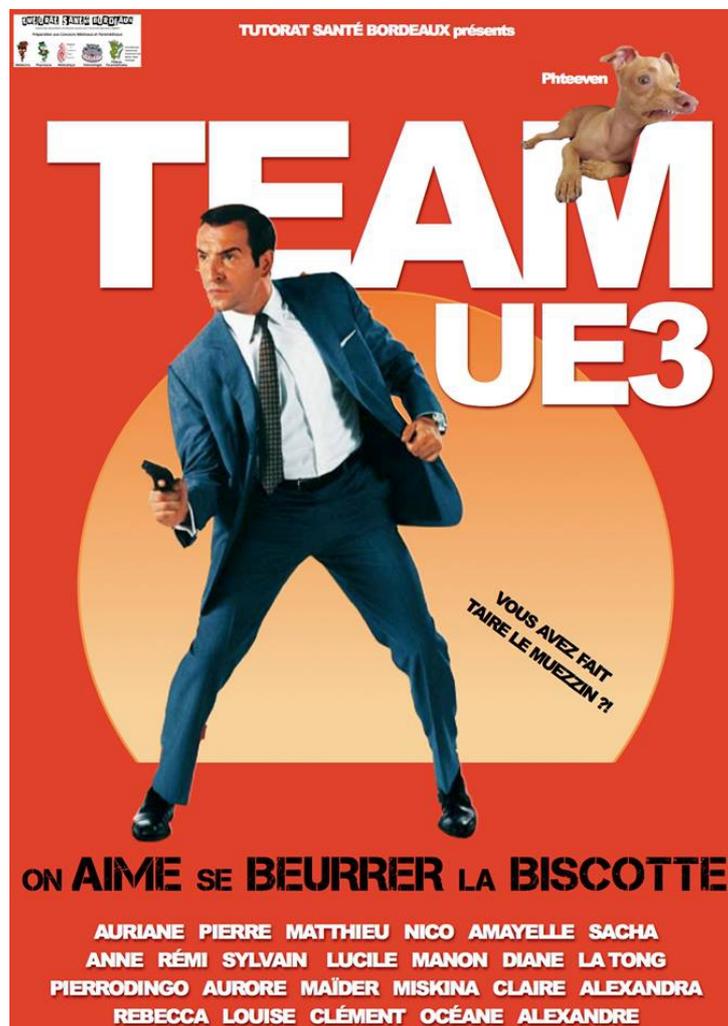
Kinésithérapie
Ergothérapie
Psychomotricité
Manip. Radio
Podologie

Correction UE3B 2014

Cette correction a été réalisée par toute la team UE <3 2014-2015.

*Il s'agit d'une correction tout à fait **non officielle**. Aucune remarque ne sera prise en considération.*

On vous aime, bon courage <3



QCM 1 : BE

A- FAUX, il s'agit du compartiment plasmatique.

B- VRAI, les variations rapides du poids corporel correspondent à des modifications de la quantité d'eau présente dans l'organisme or, c'est la masse maigre qui contient de l'eau.

C- FAUX, l'osmolarité des cellules est une variable régulée. Lors des activités transitoires de l'organisme, comme un exercice musculaire, les valeurs des variables régulées s'écartent de leur valeur de consigne.

D- FAUX, la pression en H₂O saturante augmente avec la température. Une atmosphère froide est donc potentiellement moins humide qu'une atmosphère chaude (puisque sa pression saturante en eau est inférieure à celle de l'atmosphère chaude).

E – VRAI, sous l'eau la pression qui appuie sur le corps est plus importante, donc cette pression appuie plus sur les vaisseaux, et ceux qui sont compliants vont diminuer leur lumière, modifiant la répartition du sang.

QCM 2 : BDE

A- FAUX, la masse grasse ne contient pas d'eau donc en vieillissant, le poids augmente sans gain d'eau. Le rapport masse de l'eau de l'organisme / masse corporelle totale de l'organisme diminue donc.

B- VRAI, un mouvement d'eau entre le compartiment vasculaire capillaire pulmonaire et interstitiel correspond à un mouvement d'eau entre le compartiment plasmatique intravasculaire et extravasculaire. Ce mouvement d'eau dépend bien de la pression transmurale vasculaire.

C- FAUX, la régulation des variations d'osmolarité est optimale en regard des capteurs or les capteurs se situent dans le compartiment intracellulaire.

QCM 3 : AD

B- FAUX, la concentration de la substance reste constante, elle ne s'annule pas.

C- FAUX, si on a plus d'entrées que de sorties alors la concentration augmente.

E- FAUX, on a soif lorsqu'on est en hyperosmolarité, ainsi si on boit on va diluer nos molécules et retomber sur une concentration normale.

QCM 4 : AE

A- VRAI, Le sujet a un bilan sodé positif → augmentation des sels.

B- FAUX, il boit et sa régulation de l'osmolarité est efficace → le sujet gagne en eau pour maintenir son **osmolarité à des valeurs normales**. Donc il gagne de l'eau et il est **hyperhydraté**.

C- FAUX, voir ci-dessus.

D- FAUX, toujours pareil, cf ci-dessus.

QCM 5 : ABE

B- VRAI, dans une hyperpnée on diminue la pression sanguine en CO₂, donc en excréant des acides, le pH va par conséquent augmenter : on est en alcalose respiratoire.

C- FAUX, on a une diminution des acides sanguins, pour compenser par l'effet tampon du sang on aura une diminution parallèle des bases sanguines, donc de la concentration en bicarbonates.

D- FAUX, nous sommes dans le cas d'une perturbation initiale par hyperventilation, l'alcalose est donc respiratoire.

E- VRAI, de part l'hyperpnée, le bilan d'acide carbonique est négatif (acide volatil). Du coup, la sortie des acides devient supérieure à leur entrée et ainsi, le bilan de protons dans l'organisme est négatif.

QCM 6 : ABDE

A- VRAI, le système de compensation permet de maintenir un pH sanguin normal.

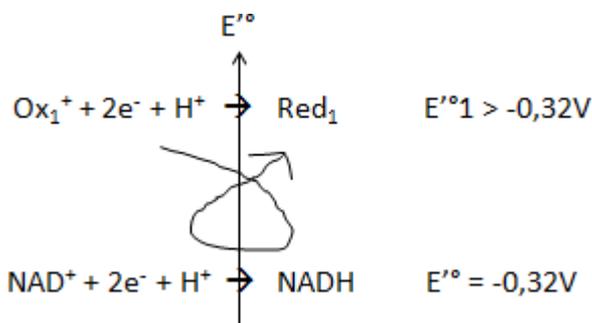
C- FAUX, nous sommes dans le cas d'une hypoventilation, donc la PCO₂ va augmenter et de ce fait la concentration sanguine en acides est augmentée. De ce fait, et ce dans un but de compensation, la concentration sanguine en bicarbonates va également augmenter.

E- VRAI, l'état final est stable, le bilan des protons est donc nul.

QCM 7 : AD

A- VRAI, formule du cours : $E = E(\text{cathode}) - E(\text{anode})$

B- FAUX, si $E^{\circ}_1 > 0,32 \text{ V}$



- Selon la règle du gamma c'est la réaction $Ox_1^+ + NADH \rightarrow NAD^+ + Red_1$ qui est spontanée.

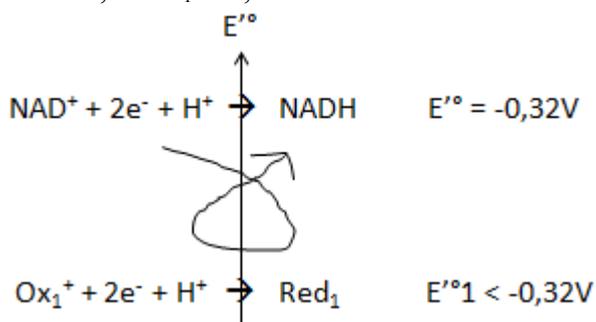
Rappel : on écrit les 2 réactions de réduction : en haut celle du couple avec le potentiel standard d'électrode le plus grand et en dessous celle du couple avec le plus petit potentiel. En dessinant un γ , on a Ox_1 qui réagit spontanément avec $NADH$ pour donner NAD^+ et Red_1 .

- Autre méthode : $E = E_c - E_a$ doit être positif donc $E_c = E^{\circ}_1$ et $E_a = E^{\circ}$

Donc à la Cathode on a la réducTion : $Ox_1^+ + 2e^- + H^+ \rightarrow Red_1$

et à Anode on a l'oxydAtion $NADH \rightarrow NAD^+ + 2e^- + H^+$

C- FAUX, si $E^{\circ}_1 < 0,32 V$



- Selon la règle du gamma c'est la réaction $NAD^+ + Red_1 \rightarrow Ox_1^+ + NADH$ qui est spontanée.

- Autre méthode : $E = E_c - E_a$ doit être positif donc $E_c = E^{\circ}$ et $E_a = E^{\circ}_1$

Donc à la Cathode on a la réducTion : $NAD^+ + 2e^- + H^+ \rightarrow NADH$

et à Anode on a l'oxydAtion $Red_1 \rightarrow Ox_1^+ + 2e^- + H^+$

D- VRAI,

$$\Delta E^{\circ} = -0,32 - (-0,60) = 0,28 V$$

$$\Delta rG^{\circ} = -n.F.\Delta E^{\circ} = -2 \times 100000 \times 0,28 = -56000 J/mol.$$

E- FAUX, cf D.

QCM 8 : AD

A- VRAI : on considère la molécule $NaTcO_4$ ainsi le DO de cette molécule vaut 0.

- Na a un DO égale à la charge de l'ion Na^+ ainsi son DO = +I.

- O a un DO égale à -II, dans cette molécule il y a 4 O donc DO = -VIII

Ainsi on pose l'équation suivante $+I - VIII + x = 0$, avec x le DO du Tc. Ainsi on trouve que $x = +VII$, donc le DO du Tc dans la molécule $NaTcO_4$ est de +VII.

B- FAUX : Lors d'une oxydation le réducteur **perd des électrons**.

C et D : L'équation équilibrée est la D car on voit qu'il y a 1 Tc de chaque côté ; 4 O de chaque côté ; 4 H de chaque côté. Et du coup on ajoute 3 électrons à gauche pour garder l'électro-neutralité.

E. FAUX : Dans cette réaction, le transfert d'électrons s'accompagne d'un échange de protons (voir réaction item D), ainsi le pH a une influence sur le potentiel standard du couple redox.

- Notion de potentiel standard apparent.

QCM 9 : CE

A- FAUX, un acide faible est un acide qui est faiblement dissocié en solution

B- FAUX, selon le diagramme de prédominance, comme $pK_a = -\log K_a = -\log 10^{-5} = 5$.

Le pH de la solution est 2, donc $ph < pka$ donc la forme prédominante dans la solution est acide.

D- FAUX, $ph = 0,5(pK_a - \log C)$

E- VRAI, $ph = 0,5(pK_a - \log C) = 0,5(5 - \log 0,4) = 2,7$

QCM 10 : E

- A- FAUX, la vasomotricité cutanée intervient aussi au chaud, avec la **vasodilatation** du lit superficiel permettant une plus grande évacuation de chaleur.
- B- FAUX, le frisson est produit par les **muscles striés squelettiques**, c'est donc le *système extrapyramidal* qui le commande (le système nerveux sympathique s'occupe lui des **muscles lisses** !!)
- C- FAUX, la température du sang artériel est évaluée soit par la mesure de la température **rectale**, soit **œsophagienne**, soit **tympanique**.
- D- FAUX, c'est la température du sang **artériel** qui est réglée.

QCM 11 : BDE

- A- FAUX, il y a une différence de température entre les parois (20°C) et celle de sa peau (33°C). Des échanges par radiation existent donc.
- B- VRAI, il y a une différence de température entre l'ambiance (25°C) et l'organisme (33°C). De ce fait, un transfert de chaleur s'effectue de l'organisme à l'environnement.
- C- FAUX, ses pertes de chaleur par évaporation de la sueur sont de l'ordre de 10 W (90-80) soit 600 J (5400-4800). Or, comme la chaleur de vaporisation de la sueur est de 2kJ/mL, il faut que le sujet évapore $(600,10^{-3} * 1) / 2$, soit $300,10^{-3}$ mL soit **0,3 mL/min**.
- D- VRAI, son métabolisme de base est égal à $90/2,2$ soit à peu près 40,5 W/m². Ce dernier est donc bien inférieur à 45W/m². La valeur de 90 W peut être considérée comme le métabolisme de repos car les conditions sont respectées : sujet en décubitus dorsal au repos légèrement vêtu, à la neutralité thermique (25°C), à jeun. La mesure du métabolisme de base est telle que métabolisme de repos (W)/surface corporelle (m²).
- E- VRAI, on sait que la température du noyau est de 37°C (c'est ce qui doit être maintenu par la thermorégulation, c'est la T° artérielle), en revanche, celle de la peau T cutanée ne dépasse pas les 35°C. Donc dans ces cas, le sujet a un noyau maximum, car c'est la situation où T cut et T art sont les plus proches, car le noyau est d'autant plus gros que la T cut se rapproche de T art.

QCM 12 : BDE

- A- FAUX, l'évaporation de la sueur dépend des conditions physiques du milieu, elle n'aura lieu **que si la pression en vapeur d'eau au niveau de votre peau est supérieure à celle de l'environnement**. C'est pour cela que même si on sue dans les pays tropicaux, l'ambiance étant saturée en eau, la sueur ne s'évapore pas (bien que produite !).
- B- VRAI, la **sudation est la production de sueur**, c'est commandé par le système nerveux cholinergique (sympathique).
- C- FAUX, l'horripilation n'est pas une réponse thermorégulatrice !
- D- VRAI, elle n'est mise en jeu que **quand la température ambiante dépasse la température cutanée**.
- E- VRAI, les échanges par *radiations* sont **bidirectionnels** au même titre que les échanges par *convection* et par *conduction*, on peut donc avoir un gain ou une perte de chaleur par ces mécanismes.

QCM 13 : TOUT EST FAUX

- A- FAUX, les réserves d'ATP sont en majeure partie sous forme de créatine phosphate hydrolysable.
- B- FAUX, les réserves disponibles les plus importantes quantitativement sont constituées par le tissu adipeux.
- C- FAUX, le glycogène est principalement stocké au niveau hépatique.
- D- FAUX, la dépense d'énergie d'un sujet au cours de la journée est variable et permanente elle ne dépend donc pas uniquement des apports alimentaires qui sont eux discontinus. Elle dépend également des réserves, de l'activité musculaire...
- E- FAUX, les valeurs énergétiques des différents substrats ne peuvent absolument pas être considérées comme identiques. Ex : Valeur énergétique ATP=5 kJ et celle des protéines = 160 000 kJ.

QCM 14 : C

- A- FAUX, l'unité de pression « millimètre de mercure » est la pression exercée par une colonne de mercure d'une hauteur de 1 millimètre. On va donc déterminer cette pression grâce à la formule $P=\rho gh$ avec $h=1\text{ mm}=10^{-3}\text{m}$, $g=10\text{ m/s}^2$ et $\rho=13,6\text{ g/mL}=13,6.10^3\text{ kg/m}^3$. Il ne faut pas oublier de mettre les unités du SI dans un premier temps pour obtenir l'unité internationale de pression le Pascal. On applique la formule :
- $$P=\rho gh=13,6.10^3.10.10^{-3}=136\text{ Pa}=136\text{ N.m}^{-2}$$
- C est vraie, A et B sont fausses.
- D- FAUX, par la même méthode, on va définir le millimètre d'eau en Pascal avec : $h=1\text{ mm}=10^{-3}\text{m}$, $\rho_{\text{eau}}=1000\text{ kg/m}^3$

10^3 kg/m^3 et $g = 10 \text{ m/s}^2$. On applique la formule : $P = 10^3 \cdot 10 \cdot 10^{-3} = 10 \text{ Pa}$. Donc $1 \text{ mm d'eau} = 10 \text{ Pa}$ et $1 \text{ mmHg} = 136 \text{ Pa}$

$10 \text{ Pa} \rightarrow x \text{ mmHg}$

$136 \text{ Pa} \rightarrow 1 \text{ mmHg}$ donc $x = 10/136 \text{ mmHg} = 0.07 \text{ mmHg}$ donc $1 \text{ mm d'eau} = 10 \text{ Pa} = 0.07 \text{ mmHg}$ d'où $0,136 \text{ mm d'eau} = 1 \cdot 10^{-2} \text{ mmHg}$. Donc la D est fausse.

E- FAUX, on sait que $1 \text{ atm} = 1,013 \text{ Bar} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ donc $1,36 \text{ atm}$ est très environ égal à $1,36 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 136 \cdot 10^3 \text{ Pa} = 136 \text{ kPa}$ et non 136 Pa donc la E est fausse.

QCM 15 : ABCDE

La pression diminue au niveau des rétrécissements, c'est l'**effet Venturi**. De plus, comme le sang est un fluide visqueux, les **frottements** qui s'exercent sur la paroi du vaisseau lors de son écoulement sont responsables d'une **perte de charge**, donc une **diminution de la pression**.

E- VRAI, la pression dynamique qui circule dans l'aorte est transmise dans les artères collatérales.

L'aorte transmet une partie de son débit dans les artères coronaires. Comme le débit est proportionnel à la pression (loi de Poiseuille : $Q = \pi r^4 \Delta P / 8 \eta l$), une partie de la pression de l'aorte est transmise dans les artères coronaires.

QCM 16 : E

A, B, C- FAUX, au point **A** le sang n'aura pas atteint les cellules endothéliales, donc on ne pourra pas étudier les conséquences des frottements sur ces cellules.

D- FAUX, si on étudie le débit du sang au point **B** mais pas au point **A** on n'aura pas de comparaison, mais seulement une valeur sans intérêt.

QCM 17 : ABCD

E- FAUX, c'est la toxine du poisson fugu.

QCM 18 : BD

A- FAUX, le coefficient de diffusion est inversement proportionnel au rayon de la molécule, donc la différence de coefficient entre X et Y pourrait être due au fait que la molécule X a un rayon plus grand que celui de Y car $D_x < D_y$.

B- VRAI, coefficient de diffusion dépend de la température : $D = R \cdot T \cdot b$.

C- FAUX, à l'équilibre les concentrations de x et y sont justement les mêmes dans les deux bacs, soit 6 mM de molécules x et 6 mM de molécules Y dans chaque bac. Seul le temps pour atteindre cet équilibre sera différent en fonction des molécules puisqu'elles n'ont pas le même coefficient.

D- VRAI, le flux net sera bien nul à l'équilibre, mais des mouvements restent possibles au travers des membranes.

E- FAUX, à partir de la loi de Fick on a : $J_d = -D \cdot S' \cdot \frac{dC}{dx}$ soit $D = -J_d \cdot dx / S' \cdot dC$, donc si la surface perméable augmente, le coefficient diffusif diminue car ils sont inversement proportionnels.

QCM 19 : B

A- FAUX, protéique.

C- FAUX, dépolarisation.

D- FAUX, c'est la boucle entre le domaine 5 et 6 qui forme le pore mais il faut l'association de 4 boucles pour former le pore complet.

E- FAUX, S4 va capter une dépolarisation et permettre le changement.

QCM 20 : A

B- FAUX, c'est la repolarisation qui est permise par l'ouverture de la porte d'activation des canaux potassiques.

C- FAUX, cf B, de plus on parle de porte d'activation.

D- FAUX, cinétique d'**activation** des canaux **sodiques** qui est **rapide**.

E- FAUX, elle est due au contraire à l'ouverture des canaux potassiques, qui cherche à avoir un potentiel proche du potentiel de repos des ions K^+ .

QCM 21 : BC

A- FAUX, elle dure 1 ou 2 ms .

D- FAUX, C'est dû au temps nécessaire pour que les canaux sodiques reviennent à l'état fermé ! (attention, c'est

toujours dans le même ordre : fermé, ouvert, inactif, fermé, ouvert, inactif... etc..).

E- FAUX, ils sont à l'état fermé, mais la cellule est hyperpolarisée.

QCM 22 : E

A- FAUX, le potentiel de repos est égal au potentiel d'équilibre du potassium, il n'y aura donc pas d'efflux de potassium à l'ouverture des canaux potassique.

B, D- FAUX et E- VRAI, à l'ouverture des canaux Cl⁻, les ions Cl⁻ vont se déplacer pour ramener la valeur du potentiel transmembranaire vers celle de leur potentiel d'équilibre. Le potentiel va donc augmenter pour se rapprocher de -60 mV. Pour cela les ions Cl⁻ vont devoir sortir de la cellule (efflux) ($V_{exp} < V_{eq}$ donc $I < 0$, pour un ion négatif, si $I < 0$ on dit que le courant est sortant). Cet efflux de Cl⁻ induit donc une légère dépolarisation.

C- FAUX, $I = (V_{exp} - V_{eq}) \cdot g = (-80 + 60) \cdot 10^{-3} \times 100 \cdot 10^{-12} = -20 \cdot 10^{-13} \text{ A} = -2 \text{ pA}$

QCM 23 : D

A. FAUX, l'uniport est un transport passif qui va dans le sens du gradient, du plus concentré vers le moins concentré, ici la concentration EC en glucose est le double de la concentration IC, l'uniport permet donc le passage du glucose de l'EC vers l'IC.

B. FAUX, le symport glucose/ sodium permet le passage du sodium de l'EC vers l'IC, or la concentration en sodium dans une cellule classique est beaucoup plus importante en EC qu'en IC, le symport fait donc passer le sodium du milieu le plus concentré vers le milieu le moins concentré.

C. FAUX, le symport est un co-transport, il utilise l'énergie fournie par un soluté pour transporter le second soluté, c'est un transport actif.

D. VRAI, la pompe Na/K ATPase est nécessaire pour rétablir le gradient sodique de la cellule, qui avait été perturbé par l'entrée de sodium dans la cellule engendrée par le symport.

E. FAUX, chez l'homme il existe plusieurs types de transporteurs avec différentes affinités pour le glucose

QCM 24 : ABCE

D. FAUX, les récepteurs sont situés en post synaptique.

QCM 25 : ACD

B- FAUX, c'est un récepteur canal **sodique**.

D- VRAI, un courant de plaque est observé au repos car on a libération spontanée de quantas d'acétylcholine par la terminaison nerveuse.

E- FAUX, la choline acétyl transférase est l'enzyme de synthèse de l'acétylcholine. Pour sa dégradation, il s'agit de l'acétylcholine estérase.