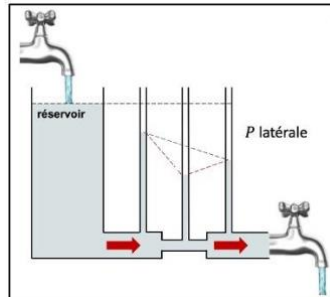


**QCM 1** : A propos du graphique ci-contre, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) (relu par le Pr Darcourt) :



- A) Ce graphique illustre l'évolution de la pression latérale lors de l'écoulement d'un fluide idéal
- B) Au niveau du rétrécissement de la section, on observe une augmentation de la vitesse afin de maintenir un débit constant
- C) Cette situation illustre l'effet Venturi pour un fluide réel en écoulement
- D) La pression latérale du tube 3 est inférieure à celle du tube 1 à cause de la perte de charge qui rentre en jeu
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2** : Soit une artériole avec un débit de  $6 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ . Elle se divise en  $n$  capillaires de longueur  $4 \text{ mm}$  et de rayon  $10 \mu\text{m}$ . La chute de pression entre l'entrée et la sortie du réseau capillaire est de  $6,4 \text{ kPa}$ . On considère une viscosité apparente du sang de  $3,14 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ . Calculez le nombre de capillaires en parallèle présents dans ce réseau vasculaire. (On considère que  $\pi = 3,14$ ) (Relu par le Pr Darcourt)

- A)  $3 \cdot 10^4$
- B)  $4 \cdot 10^4$
- C)  $5 \cdot 10^4$
- D)  $6 \cdot 10^4$
- E)  $7 \cdot 10^4$

**QCM 3** : Quelle est l'osmolalité (en osmoles/kg) d'une solution obtenue en ajoutant  $48 \text{ g}$  de chlorure de magnésium  $\text{MgCl}_2$  à un litre de solution aqueuse de glucose à  $18 \%$  ? On donne les masses d'une mole de glucose =  $180 \text{ g/mol}$  ;  $\text{Mg} = 24 \text{ g/mol}$  et  $\text{Cl} = 36 \text{ g/mol}$ . Le coefficient de dissociation du chlorure de magnésium est égal à  $0,5$  : (Relu par le Pr Darcourt)

- A) 1,2
- B) 1,8
- C) 2,4
- D) 2,9
- E) 3,2

**QCM 4** : A propos de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le Pr Darcourt)

- A) La tendance au rassemblement est mesuré par l'énergie de liaison intermoléculaire  $E_l$
- B) A l'état gazeux, les molécules sont désordonnées et la matière est peu dense
- C) La molécule d'eau est un dipôle car l'électronégativité de l'hydrogène est supérieure à celle de l'oxygène
- D) Les liaisons hydrogènes sont responsables de la structure tétraédrique de l'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5** : A propos des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le Pr Darcourt)

- A) Une solution hypertonique provoque une déshydratation cellulaire
- B) L'abaissement cryoscopique permet de mesurer la concentration en osmoles d'une solution biologique
- C) Les suspensions peuvent dialyser à travers les pores d'une membrane synthétique
- D) L'équilibre de Donnan résulte d'un équilibre entre un potentiel chimique et un potentiel électrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos des acides et des bases, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) (relu par le Dr Humbert) :**

- A) En solution aqueuse, un acide est une substance qui fixe un ion  $H_3O^+$  ou libère un ion  $OH^-$
- B) Plus la constante d'acidité  $K_a$  est élevée, plus l'acide fort se dissocie
- C) Une réaction acide-base correspond à un transfert d'un proton entre deux composés d'un couple acide-base
- D) Si une solution devient 100 fois plus acide, alors son pH augmente de deux unités
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos de la biophysique cardiaque, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Dr Humbert)**

- A) Les veines pulmonaires ramènent le sang jusqu'à l'atrium droit
- B) L'artère pulmonaire (sang oxygéné) transporte le sang depuis le ventricule droit
- C) La fréquence cardiaque est plus rapide chez l'enfant que chez l'adulte
- D) Le facteur pompe musculaire contribuant au retour veineux est lié aux muscles des membres inférieurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : Un sujet présente une fraction d'éjection ventriculaire gauche égale à 70%. Dans les mêmes conditions, sa fréquence cardiaque est égale à 90 battements par minute et son débit cardiaque  $4,5 L \cdot min^{-1}$ . Quel est en millilitres, la valeur du volume télédiastolique correspondant ? (relu par le Dr Humbert)**

- A) 100
- B) 70
- C) 140
- D) 75
- E) 85

**QCM 9 : A propos des compartiments de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu et modifié par le Pr Favre)**

- A) Le volume cellulaire représente  $\frac{2}{3}$  du volume d'eau totale
- B) Pour un traceur éliminé de l'organisme, on utilise la courbe d'élimination pour calculer le  $V_d$
- C) L'EDTA est une molécule exogène régulièrement éliminée par les reins
- D) L'hématocrite est égal au rapport du volume sanguin sur le volume globulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos des compartiments du milieu extérieur de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu et modifié par le Pr Favre)**

- A) La capacité vitale est égale à la somme du volume courant, du volume de réserve inspiratoire et du volume de réserve expiratoire
- B) Le volume résiduel (d'environ 1,3 L) correspond au volume des bronches et des bronchioles
- C) La clairance plasmatique est le volume de plasma totalement épuré d'une substance par unité de temps
- D) Les reins filtrent le plasma environ 50 fois par jour et en réabsorbent la majeure partie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos des potentiels chimiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Favre)**

- A) D'après la loi de Fick, le flux diffusif est proportionnel au coefficient de diffusion et au gradient de concentration entre deux points pour molécule donnée
- B) Les molécules en suspension sont capables de sédimenter après centrifugation
- C) Les molécules en solutions modifient la température de congélation de l'eau
- D) Il existe une relation linéaire entre l'osmolalité d'une solution et l'abaissement cryoscopique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos de l'effet Donnan, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Favre)**

- A) L'effet Donnan est expliqué par l'asymétrie de répartition des protéines et par l'imperméabilité de la membrane plasmique aux protéines
- B) À la suite de l'effet Donnan, les solutions se retrouvent globalement chargées positivement et négativement
- C) La concentration des ions diffusibles à l'équilibre est conditionné par le potentiel électrique
- D) L'effet Donnan est basé sur la présence de molécules chargées non diffusibles à travers une membrane non sélective
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des potentiels chimiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu et modifié par le Pr Favre)**

- A) Il existe un flux dépuratif au niveau du pôle veineux des capillaires standards
- B) Dans un capillaire standard, le gradient de pression hydrostatique est minimal au pôle artériel
- C) Les capillaires standards sont perméables à l'eau et aux osmoles mais imperméable aux protéines
- D) Au niveau des capillaires du rein, la pression hydrostatique augmente tout au long du capillaire jusqu'à rejoindre la pression oncotique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos des potentiels électriques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Favre)**

- A) Le potentiel électrique d'une molécule est proportionnel à sa charge
- B) Les potentiels électriques et chimiques des molécules chargées s'équilibrent
- C) La diffusion simple fait intervenir des transporteurs moléculaires pour permettre aux molécules de traverser la membrane plasmique
- D) Les échangeurs et les co-transporteurs continuent de fonctionner normalement lorsqu'il manque une seule des deux molécules qu'ils doivent transporter
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos des potentiels électriques de l'organisme et des épithéliums, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s): (relu par le Pr Favre)**

- A) La perméabilité inégale des canaux sodiques et potassiques est nécessaire au potentiel électrique de repos des membranes plasmiques
- B) La loi d'Ohm permet de calculer la conductance d'un circuit électrique
- C) Les pompes consomment de l'énergie (ATP)
- D) Les épithéliums sont compris entre milieu intérieur et milieu extérieur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos du potentiel d'action neuronal, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Favre)**

- A) La propagation décrementielle du potentiel électrique concernant l'axone consiste en la diminution de ce dernier à mesure que l'on s'éloigne de sa zone d'intensité maximale
- B) la vitesse de propagation du potentiel d'action est proportionnel au diamètre de l'axone
- C) la vitesse de propagation du potentiel d'action est inversement proportionnelle à la surface membranaire de l'axone
- D) la vitesse de propagation du potentiel d'action est inversement proportionnelle au diamètre de l'axone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : Le myocarde n'est pas un muscle tétonisable CAR les cardiomyocytes sont dotés d'une période réfractaire**

- A) Les deux assertions sont vraies et liées par une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et non liées par une relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

**QCM 18 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu et modifié par le Pr Favre)**

- A) Au niveau de l'épithélium rénal, on trouve des pompes H/ATPase au pôle luminal
- B) Le bicarbonate est renvoyé dans le milieu intérieur par l'intermédiaire d'un échangeur Bicarbonate/sodium
- C) Le pH de l'urine est toujours inférieur au pKa du couple  $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$
- D) La concentration de l'urine en acide phosphorique dépend de l'alimentation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et modifié par le Pr Favre) :**

- A) La baisse du volume extracellulaire est détectée par les barorécepteurs
- B) Le déclenchement du baroréflexe permet d'augmenter les résistances vasculaires afin de maintenir la pression artérielle
- C) Le système rénine-angiotensine-aldostérone est inhibé par la baisse du volume extracellulaire
- D) L'osmolalité urinaire est élevée en cas de sécrétion d'hormone antidiurétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos de l'athérosclérose, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle correspond à un épaississement des artères lors du vieillissement
- B) C'est un phénomène précoce qui commence dès l'âge fœtal
- C) Elle est influencée par les facteurs environnementaux et génétiques
- D) Elle provoque un durcissement des artères, qui auront tendance à s'épaissir
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses