



**QCM 1 : Concernant la capacité aérobie, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ? – Hors programme**

- A) La capacité aérobie est le volume d'air mobilisé par la ventilation à l'effort
- B) La capacité aérobie est le volume d'air mobilisé par la ventilation au repos
- C) La capacité aérobie est la consommation d'oxygène de l'organisme au repos
- D) La capacité aérobie est la consommation d'oxygène de l'organisme à l'effort maximal et en métabolisme aérobie
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 2 : Concernant l'origine de la production de chaleur de l'organisme, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ? – Hors programme**

- A) La production de chaleur de l'organisme provient de la respiration cellulaire
- B) La production de chaleur de l'organisme provient du travail musculaire
- C) La production de chaleur de l'organisme provient de la synthèse des molécules de stockage de l'énergie (triglycérides, glycogène)
- D) La production de chaleur de l'organisme dépend de l'âge
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 3 : En cas d'hypovolémie, le volume extracellulaire augmente de manière isotonique au plasma  
Parce que**

**La production d'hormone antidiurétique et d'angiotensine II est stimulée par l'activation des barorécepteurs.**

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas de relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 4 : La sudation est un des mécanismes de la thermolyse  
Parce que**

**Le passage de l'eau de l'état liquide vers l'état gazeux consomme de l'énergie.**

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas de relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 5 : Concernant l'acide carbonique ( $H_2CO_3$ ), quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) L'acide carbonique est transformé en  $CO_2$  et  $H_2O$  grâce à l'anhydrase carbonique
- B) L'acide carbonique est ionisé dans l'eau
- C) L'acide carbonique est formé à partir de  $CO_2$  et  $H_2O$  grâce à l'anhydrase carbonique
- D) L'acide carbonique est éliminé par les poumons
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 6 : Les figures de l'électrocardiogramme correspondent à des phénomènes biologiques. Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?**

- A) L'onde P correspond à la dépolarisation auriculaire
- B) L'onde T correspond à la repolarisation auriculaire
- C) Le complexe QRS correspond à la repolarisation ventriculaire
- D) L'espace PR correspond au temps de propagation de la dépolarisation entre le nœud sino-auriculaire et le faisceau de His
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 7 : Le squelette fibreux du cœur assure plusieurs fonctions. Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?**

- A) Le squelette fibreux du cœur isole électriquement les cardiomyocytes auriculaires et ventriculaires
- B) Le squelette fibreux du cœur permet le couplage électrique des cardiomyocytes auriculaires et ventriculaires via les gap-junctions
- C) Le squelette fibreux du cœur permet le passage du tissu nodal entre oreillettes et ventricules
- D) Le squelette fibreux du cœur permet l'insertion des valves cardiaques
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 8 : Les canaux sodiques des cellules cardiaques (cellules nodales ou cardiomyocytes) ont certaines propriétés. Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?**

- A) Les canaux sodiques des cardiomyocytes se dépolarisent spontanément
- B) Les canaux sodiques des cellules nodales se dépolarisent spontanément
- C) L'ouverture et la fermeture des canaux sodiques des cardiomyocytes sont voltage-dépendantes
- D) L'ouverture des canaux sodiques des cellules nodales est voltage-dépendante
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 9 : Au cours du potentiel d'action neuronal, on observe certains phénomènes parmi les suivants. Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) Lors de la dépolarisation, des ions  $\text{Na}^+$  rentrent dans le cytoplasme
- B) Lors de la dépolarisation, des ions  $\text{K}^+$  rentrent dans le cytoplasme
- C) Lors de la dépolarisation, des ions  $\text{Ca}^{++}$  rentrent dans le cytoplasme
- D) Lors de la repolarisation, des ions  $\text{K}^+$  sortent du cytoplasme
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 10 : Parmi les propositions suivantes concernant les règles de l'intégration neuronale, la(es)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?**

- A) La propagation de l'influx nerveux sur le corps neuronal n'est pas décrementielle
- B) La propagation de l'influx nerveux sur le corps neuronal est orientée
- C) Les influx nerveux parvenant au corps neuronal sont sujets à la sommation spatiale
- D) Les influx nerveux parvenant au corps neuronal sont sujets à la sommation temporelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 11 : Un épithélium est défini fonctionnellement par certaines propriétés. Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?**

- A) Un épithélium est une structure complexe séparant le milieu extérieur du milieu intérieur selon la définition de Claude Bernard
- B) Un épithélium est une structure complexe polarisée
- C) Un épithélium est une structure dont le côté basolatéral et le côté luminal sont fonctionnellement couplés
- D) Les protéines destinées aux membranes des cellules épithéliales sont réparties de manière aléatoire du côté basolatéral ou luminal après leur synthèse cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 12 : Les épithéliums de l'intestin grêle ou du tubule rénal proximal ont en commun la capacité de transporter le glucose du milieu extérieur vers le milieu intérieur. Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?**

- A) Ce transport dépend des pompes à sodium basolatérales
- B) Ce transport dépend des échangeurs sodium-glucose luminaux
- C) Ce transport dépend des canaux à glucose luminaux
- D) Ce transport dépend de la présence de jonctions intercellulaires serrées
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 13 : Dans les conditions physiologiques, la tonicité qui s'exerce sur les membranes plasmiques dépend directement d'un ou plusieurs paramètres parmi les suivants. Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) La concentration de sodium dans le sang (natrémie)
- B) L'osmolarité plasmatique
- C) L'osmolalité plasmatique
- D) La somme des concentrations osmolaires du sodium, du glucose et de l'urée dans le sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 14 : Les flux liquidiens trans-capillaires sont modélisés par la relation de Starling. Parmi les propositions suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?**

- A) Dans le capillaire glomérulaire du rein, le gradient de pression oncotique est le même en tout point
- B) Dans les capillaires pulmonaires, le gradient de pression oncotique est plus élevé que le gradient de pression hydrostatique en tout point
- C) Dans les capillaires standards, le gradient de pression oncotique est plus élevé que le gradient de pression hydrostatique au pôle veineux
- D) Dans les capillaires standards, le gradient de pression oncotique est plus faible que le gradient de pression hydrostatique au pôle veineux
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 15 : Concernant le potentiel de repos d'une cellule, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) Le potentiel de repos dépend du fonctionnement incessant des pompes à sodium
- B) Le potentiel de repos dépend de la plus grande perméabilité des canaux sodiques par rapport aux canaux potassiques
- C) Le potentiel de repos dépend de la plus faible perméabilité des canaux sodiques par rapport aux canaux potassiques
- D) Le potentiel de repos dépend des protéines électronégatives présente en plus grande quantité dans le cytoplasme que dans le liquide extracellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 16 : Le milieu intérieur, selon la définition de Claude Bernard, englobe un ou plusieurs compartiments parmi les suivants. Lesquels ?**

- A) Le compartiment sanguin appartient au milieu intérieur
- B) Le compartiment extracellulaire appartient au milieu intérieur
- C) Le compartiment aérien pulmonaire appartient au milieu intérieur
- D) Le compartiment cellulaire (cytoplasme) appartient au milieu intérieur
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 17 : La densité de la glace est inférieure à celle de l'eau liquide**

**Parce que**

**A l'état solide les liaisons hydrogènes maintiennent les molécules d'eau à une distance fixe supérieure**

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas de relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 18 : Quelle est la masse molaire (en  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) de l'hydroxychloroquine dont la formule est  $\text{C}_{18}\text{H}_{26}\text{Cl}_1\text{N}_3\text{O}_1$  ? On donne les masses molaires atomiques de l'hydrogène  $M_{\text{H}} = 1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  ; du chlore  $M_{\text{Cl}} = 36 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  ; de l'azote  $M_{\text{N}} = 14 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  ; et de l'oxygène  $M_{\text{O}} = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .**

- A) 107
- B) 132
- C) 300
- D) 308
- E) 336

**QCM 19 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos d'une solution constituée de 9 g de chlorure de sodium NaCl dissous dans un litre d'eau ? On donne les masses molaires atomiques du sodium  $M_{Na} = 24 \text{ g.mol}^{-1}$  ; du chlore  $M_{Cl} = 36 \text{ g.mol}^{-1}$  et le taux de dissociation du NaCl  $\alpha = 1$ .**

- A) Sa concentration pondérale massique est égale à 9%
- B) Sa molarité est égale à  $0,15 \text{ mol.L}^{-1}$
- C) Sa molalité est égale à  $0,20 \text{ mol.L}^{-1}$
- D) Son osmolarité est égale à  $0,30 \text{ osmol.L}^{-1}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 21 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos de la pression osmotique ?**

- A) Elle ne dépend pas de la concentration des osmoles non diffusibles
- B) Elle fait intervenir les propriétés des membranes impliquées
- C) Elle peut être mesurée grâce à la constante diélectrique de la solution
- D) La pression osmotique induite par une concentration de  $1 \text{ osmole.kg}^{-1}$  est négligeable par rapport aux pressions hydrostatiques physiologiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 22 : Quelle est, en pascal, la chute de pression induite par un réseau capillaire sanguin suivant :  $5 \cdot 10^9$  capillaires en parallèle, de rayon  $4 \mu\text{m}$ , de longueur  $0,5 \text{ mm}$  et dont le débit sanguin global est égal à  $3,84 \text{ L.min}^{-1}$  ? On considère une viscosité apparente égale à  $3,14 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  dans ces conditions de circulation.**

- A) 200
- B) 500
- C) 920
- D) 1300
- E) 3200

**QCM 23 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos du sang ?**

- A) C'est une solution micromoléculaire
- B) C'est un liquide newtonien
- C) Il ne circule pas dans des vaisseaux dont le diamètre est inférieur à celui des globules rouges
- D) Sa viscosité augmente lorsque la vitesse de circulation (le taux de cisaillement) augmente
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 24 : Soit un vaisseau musculo-élastique. La différence de pression  $\Delta P$  ( $\Delta P = P_{int} - P_{ext}$ ) est telle qu'un rayon d'équilibre non nul est obtenu. Quelle(s) est (sont) la(les) modification(s) qui fait (font) courir un risque d'obstruction ?**

- A) L'augmentation de l'élasticité de la composante élastique de la paroi sans modification de  $\Delta P$
- B) L'augmentation du tonus vasomoteur sans modification de  $\Delta P$
- C) L'augmentation de  $\Delta P$  sans modification des caractéristiques de la paroi
- D) L'augmentation de  $\Delta P$  associée à la diminution du tonus vasomoteur
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 25 : Quelle est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les conditions de circulation au niveau d'une sténose artérielle ? On se place dans des conditions d'écoulement horizontal. Au niveau de la sténose, le diamètre est égal à  $16 \text{ mm}$  et le sang s'écoule à la vitesse de  $3 \text{ m.s}^{-1}$ . On donne la viscosité apparente du sang dans ces conditions de circulation égale à  $4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  et sa masse volumique égale à  $10^3 \text{ kg.m}^{-3}$ .**

- A) La vitesse d'écoulement du sang au niveau de la sténose est augmentée par rapport à celle en amont de la sténose
- B) La pression latérale augmente au niveau de la sténose
- C) L'écoulement du sang au niveau de la sténose est turbulent
- D) L'auscultation au niveau de la sténose permet d'entendre un souffle
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 26 : Quelle est(ont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant la mesure auscultatoire de la pression artérielle ?**

- A) Lorsque la pression dans le brassard devient inférieure à la pression atmosphérique, on entend un bruit
- B) Lorsque la pression dans le brassard devient inférieure à la pression artérielle maximale, l'auscultation devient silencieuse
- C) Lorsque la pression dans le brassard baisse et que l'auscultation devient silencieuse, cela traduit un écoulement laminaire dans l'artère
- D) La pression artérielle maximale est égale à la pression systolique
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

**QCM 27 : Mr P., âgé de 65 ans, est admis dans le service de cardiologie pour une décompensation cardiaque. Les caractéristiques de son ventricule gauche sont les suivantes : volume télé-diastolique = 180 mL, volume télé-systolique = 120 mL, fréquence cardiaque = 60 battements.min<sup>-1</sup>, pression ventriculaire moyenne = 15 kPa. Quel est le travail cardiaque fourni par son ventricule gauche pour 1 cycle cardiaque ?**

- A) 0,9 Joules
- B) 9 Watts
- C) 90 Joules
- D) 900 joules
- E) 900 Watts

**QCM 28 : Concernant la compliance ventriculaire du ventricule gauche, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ? – Hors programme**

- A) La compliance définit la capacité de distension passive des fibres musculaires du ventricule
- B) La compliance définit la vigueur de la contraction des fibres musculaires du ventricule
- C) A pression télé-diastolique égale, une augmentation de la compliance du ventricule
- D) A pression télé-diastolique égale, une augmentation de la compliance du ventricule entraîne une augmentation du volume d'éjection systolique de ce ventricule
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes