

QCM 1 : Une artère présente une sténose localisée (on suppose les sections circulaires et l'écoulement continu laminaire). Par échographie et Doppler, on mesure en amont de la sténose un diamètre de 9mm et une vitesse d'écoulement égale à $0,5\text{m.s}^{-1}$. Au niveau de la sténose, on mesure une vitesse d'écoulement égale à $4,5\text{m.s}^{-1}$. On considère le sang comme un fluide de viscosité apparente égale à 3.10^{-3}Pa.s . Quel est le diamètre de l'artère au niveau de la sténose ?

- A) 1
- B) 1,8
- C) 2
- D) 2,7
- E) 3

QCM 2 : On s'intéresse au phénomène de perte de conscience lié au « g » chez les pilotes de chasse qui réalisent un vol brusquement cabré. Dans cette situation, l'accélération de la pesanteur perçue par le pilote augmente brutalement et peut être multipliée par un facteur 2 à 10 (2 à 10xg). On considère qu'en condition normale (1xg) le pilote a une pression artérielle au niveau du cœur égale à 15kPa et au niveau cérébrale égale à 10kPa (il s'agit des valeurs de pression moyennes considérant le sang comme immobile, le pilote étant en position assise verticale). Lors d'une accélération brutale (vol cabré) de 3xg le pilote perd conscience.

Quel(s) est (sont) le (les) phénomène(s) physique(s) pouvant l'expliquer ?

- A) La pression artérielle cérébrale est divisée par 9 par effet venturi du fait de l'accélération de la vitesse du sang
- B) La pression artérielle cérébrale du pilote est multipliée par 3
- C) La pression de pesanteur perçue par le pilote est multipliée par 3
- D) La pression artérielle cérébrale du pilote devient égale à 0
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

QCM 3 : On considère un vaisseau aux parois musculo-élastiques pour lequel une différence de pression ΔP ($\Delta P = P_{\text{int}} - P_{\text{ext}}$) est telle qu'un rayon d'équilibre non nul est obtenu.

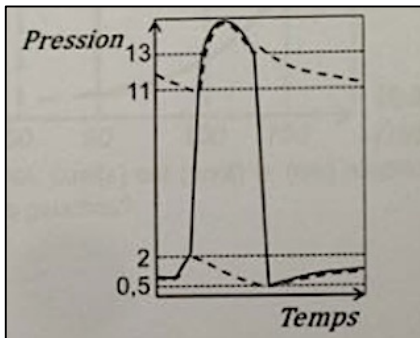
Quelle(s) est (sont) la (les) modification(s) qui peut (peuvent) aboutir à une occlusion du vaisseau ?

- A) Augmentation du tonus vasomoteur alors que ΔP reste inchangé
- B) Diminution du tonus vasomoteur alors que ΔP reste inchangé
- C) Diminution de l'élasticité de la composante élastique sans modification du tonus vasomoteur ni de ΔP
- D) Diminution de ΔP sans modification des caractéristiques de déformabilité du vaisseau
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

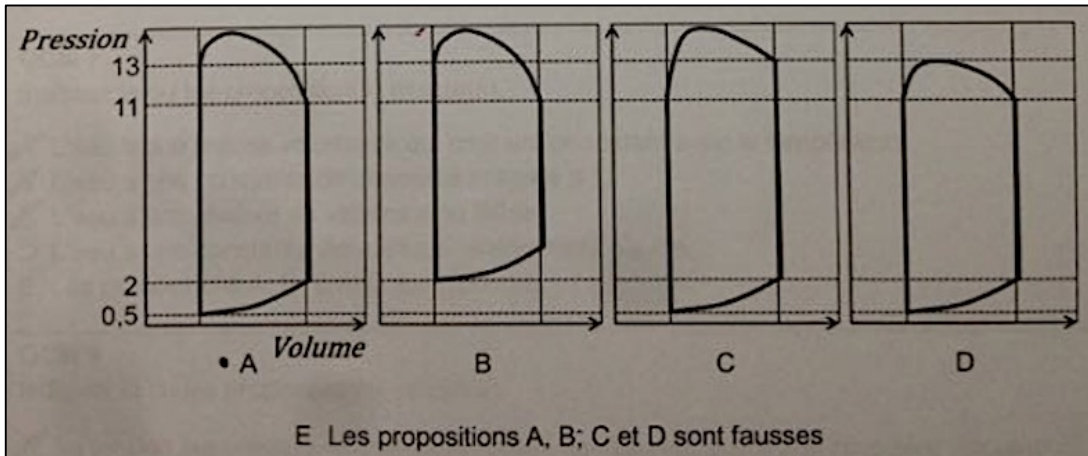
QCM 4 : La mesure auscultatoire de la pression artérielle (PA) utilisant un brassard gonflé à la racine du bras et un stéthoscope permet de mesurer une PA maximale et une PA minimale.

- A) La valeur de la PA maximale est repérée à l'audition du premier bruit « TOUM » correspondant à la fermeture des valves cardiaques d'éjection
- B) La valeur de la PA maximale correspond à la pression systolique
- C) La valeur de la PA minimale est repérée par la disparition de tout bruit auscultatoire
- D) La valeur de la PA minimale correspond au passage d'une circulation partiellement turbulente à une circulation laminaire
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

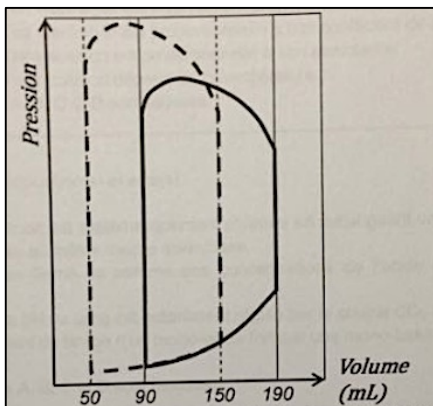
QCM 5 : Soit la courbe d'évolution de la pression du ventricule gauche (trait plein) en fonction du temps avec les valeurs de pression exprimées en kPa. Les courbes de pression de l'aorte et de l'oreillette gauche sont figurées en pointillés.



Quelle est, parmi les courbes de pression / volume ci dessous, celle qui lui correspond ?



QCM 6 : La boucle pression / volume du ventricule gauche d'un patient se modifie de la façon suivante (pointillés = état initial ; traits pleins = état final). Il n'y a pas d'autres modifications hémodynamique.



Entre l'état initial et l'état final, quel(s) est (sont) la (les) modification(s) correspondante(s) des paramètres ventriculaires gauche ?

- A) La contractilité diminue
- B) La post-charge diminue
- C) Le débit diminue
- D) Le travail mécanique augmente
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

QCM 7 : ANCIENNE BIOPHYSIQUE DES SOLUTIONS HORS PROGRAMME

QCM 8 : ANCIENNE BIOPHYSIQUE DES SOLUTIONS HORS PROGRAMME

QCM 9 : ANCIENNE BIOPHYSIQUE DES SOLUTIONS HORS PROGRAMME

QCM 10 : Indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une solution tampon est systématiquement obtenue en mélangeant un acide et une base n'appartenant pas au même couple acide/base
- B) Dans un tampon fermé, la somme des concentrations de l'acide et de la base est constante
- C) Naturellement, le PH du sang est notamment régulé par le couple $\text{CO}_2/\text{HCO}_3^-$
- D) Au point équivalent du titrage d'un mono-acide fort par une mono-base forte à 25°C ; le PH est inférieur à 7
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

QCM 11 : A 25°C, on procède au titrage de V=20mL d'une base forte de concentration $C=5.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ par un acide fort de concentration $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. Indiquer la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) On attend un volume équivalent de 10mL
- B) On attend un volume équivalent de 40mL
- C) Le PH de la solution d'acide initial vaut 0,2
- D) Au point équivalent, le PH est neutre
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

QCM 12 : L'ultrafiltration à travers la paroi d'un capillaire dépend de :

- A) La concentration protéique du plasma
- B) La pression hydrostatique dans les capillaires
- C) La pression oncotique du liquide interstitiel
- D) La perméabilité du capillaire aux protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Une hyperventilation dans une atmosphère où la pression partielle en CO_2 est normale provoque :

- A) Une libération des sites protéiques pour la fixation des protons
- B) Une diminution de la pression partielle du sang en O_2
- C) Une augmentation de la calcémie ionisée
- D) Une élimination accrue de CO_2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Le pH sanguin peut être diminué par :

- A) Une insuffisance respiratoire
- B) Une insuffisance rénale
- C) Un exercice physique intense et soutenu
- D) Une hyperventilation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Le métabolisme de base :

- A) Est mesuré par la quantité de chaleur minimale produite par l'organisme au repos
- B) Est calculé à partir de la consommation d'oxygène
- C) Diminue après un repas
- D) Dépend de l'âge et du sexe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Un ECG (électrocardiogramme) permet d'analyser :

- A) La dépolarisation auriculaire
- B) La repolarisation auriculaire
- C) La fréquence cardiaque
- D) L'axe électrique du cœur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Un neurotransmetteur dépolarisant agit sur le corps cellulaire d'un neurone :

- A) En rapprochant le potentiel de repos de 0
- B) En déclenchant systématiquement un potentiel d'action
- C) En modifiant le potentiel de repos en tout point du corps neuronal de manière identique
- D) En modifiant le potentiel de repos dans la direction de l'axone seulement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : Le potentiel de repos :

- A) Est caractérisé par l'électropositivité du cytoplasme
- B) Se rapproche de 0 lorsque le sodium entre dans la cellule
- C) Dépend de la différence de perméabilité entre les canaux K^+ et Na^+
- D) Se rapproche de 0 lorsque le potassium sort de la cellule

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : La technique de patch clam appliquée à une membrane plasmique comportant des canaux sodiques et des récepteurs hormonaux :

- A) Permet de définir le caractère hormono-dépendant des canaux
- B) Permet de définir la sensibilité au pH des canaux
- C) Permet de calculer la conductance membranaire et des canaux
- D) Permet de mesurer l'intensité du courant osmotique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À l'équilibre, la perfusion d'un soluté hypertonique au plasma :

- A) Augmente le volume extracellulaire
- B) Augmente l'osmolalité du milieu extracellulaire
- C) Augmente l'osmolalité cellulaire
- D) Diminue le volume cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : La clairance plasmatique d'un soluté est :

- A) La quantité de soluté éliminée par les reins par unité de temps
- B) La quantité de soluté éliminée par le foie par unité de temps
- C) Le volume d'urine enrichie de ce soluté par filtration du plasma
- D) Le volume de plasma épuré du soluté par unité de temps
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : La soustraction de 2 litres de plasma par ultrafiltration avec une membrane imperméable seulement aux protéines chez un homme de 90 kg aboutit à :

- A) Un volume extracellulaire final de 16 litres
- B) Une augmentation de la tonicité du plasma
- C) Une quantité d'eau totale finale de 50 litres
- D) Une diminution de l'osmolarité plasmatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

