

DM Pré-concours

Tutorat 2020 - 2021



QCM 1 : A propos des régimes d'écoulement d'un fluide, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr. Darcourt)

- A) L'écoulement est laminaire lorsque la vitesse d'écoulement est faible
- B) Contrairement à un fluide idéal, les molécules d'un fluide réel se déplacent à des vitesses différentes à cause de la viscosité (interactions entre elles, et avec les parois)
- C) Lorsque l'écoulement est turbulent, la viscosité devient un facteur de cohérence
- D) Pour un liquide réel non-newtonien, la viscosité dépend seulement de la température
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : On considère un vaisseau aux parois musculo-élastiques pour lequel une différence de pression ΔP ($\Delta P = P_{int} - P_{ext}$) est telle qu'un rayon d'équilibre non nul est obtenu. Quelle(s) est (sont) la (les) modification(s) qui peut (peuvent) aboutir à une occlusion du vaisseau ? (relu par le Pr Darcourt)

- A) Augmentation de ΔP sans modification des caractéristiques de déformabilité du vaisseau
- B) Diminution de ΔP sans modification des caractéristiques de déformabilité du vaisseau
- C) Augmentation du tonus vasomoteur alors que ΔP reste inchangé (vasospasme)
- D) Diminution du tonus vasomoteur alors que ΔP reste inchangé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : On mesure par cathétérisme les pressions dans l'aorte dans des conditions d'écoulement horizontal en considérant la masse volumique du sang égale à 10^3 kg.m^{-3} (On néglige la perte de charge). La pression terminale est égale 9 000 Pa à et la pression d'aval à 5 kPa.

Calculez la vitesse de circulation du sang dans l'aorte en m.s^{-1} (Relu par le Pr Darcourt)

- A) 2
- B) 4
- C) 8
- D) 16
- E) 24

QCM 4 : A propos de la masse volumique de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La densité maximum de l'eau est atteinte à 4°C
- B) La densité de la glace est supérieur à celle de l'eau liquide
- C) A l'état de glace, la structure de l'eau est cristalline, avec une distance entre les molécules imposées et fixes
- D) Du fait de la différence de densité entre la glace et l'eau liquide, la glace flotte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Soit une solution aqueuse contenant 5,6g/L de CaCl_2 et 1,2g/L de NaCl . On donne les masses molaires du $\text{Ca}=40 \text{ g/mol}$, du $\text{Cl}=36 \text{ g/mol}$ et du $\text{Na}=24 \text{ g/mol}$. Le taux de dissociation du CaCl_2 est égal à 0,9 et celui du $\text{NaCl}=1$, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La concentration molaire en CaCl_2 est de 0,5 mol/L
- B) La concentration molaire en NaCl est de 0,02 mol/L
- C) La concentration en osmole totale de la solution est de 0,16 osmol/L
- D) La concentration en osmole totale de la solution est de 0,18 osmol/L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la biophysique cardiaque, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'éjection cardiaque dépend de la pré-charge et de la post-charge
- B) Après le B2, si un souffle est entendu, on peut penser à une insuffisance tricuspide
- C) Après le B2, si un souffle est entendu, on peut penser à une insuffisance aortique
- D) En cas d'insuffisance aortique, on a une augmentation de la force de contraction systolique
- 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) :

- A) La relation entre le VES et le VTD est représentée par la Loi de Starling
- B) La phase initiale de la relation entre le VES et le VTD est linéaire
- C) Au-delà des conditions optimales de contraction du ventricule, la relation entre le VES continue d'être linéaire
- D) En cas d'augmentation isolée de la post-charge, le débit cardiaque diminue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Le pH d'une solution d'ammonium à 0,08 mol.L⁻¹ est de pH = 6 . Quel est le pKa de l'ammonium ?
On donne : log(8) = 0,9

- A) 10,2
- B) 10,9
- C) 11,7
- D) 13,4
- E) 14,1

QCM 9 : Vous ultrafiltrez 2 litres de solution isotonique au plasma à l'aide d'un rein artificiel chez un patiente de 80 kg atteint d'insuffisance rénale. Ce patient possède un hémocrite de 40% avant l'ultrafiltration, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le volume d'eau totale passe de 50 à 48 litres
- B) Le volume d'eau extracellulaire passe de 16 à 14 litres
- C) Le volume sanguin passe de 6,5 à 4,5 litres
- D) L'hématocrite augmente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos du volume de distribution d'un traceur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le volume de distribution d'un traceur permet de mesurer les compartiments de l'organisme
- B) La mesure du volume d'un compartiment repose sur l'injection d'un traceur, puis de la mesure de sa concentration un peu plus tard
- C) Un traceur est forcément éliminé de l'organisme
- D) Les traceurs sont toujours des molécules exogènes à l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la diffusion et de la convection, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les molécules de gaz aériennes (dans les alvéoles) sont en équilibre avec les molécules de gaz dissoutes (dans le sang)
- B) Le flux de gaz air-sang (ou air-liquide) dépend du coefficient de diffusion et du gradient de pression partielle
- C) La convection est la propriété d'un mélange de molécules liquides ou gazeuses à se déplacer selon la pression hydrostatique qu'elles subissent
- D) Chaque molécule possède un coefficient de mobilité mécanique qui caractérise sa facilité de déplacement dans la membrane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de l'ultrafiltration à travers un capillaire sanguin standard, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il y a la présence d'un flux nutritif au pôle artériel
- B) Il y a la présence d'un flux dépuratif au pôle veineux
- C) La pression hydrostatique qui règne dans le capillaire est forte au pôle artériel puis diminue à mesure qu'on se rapproche du pôle veineux
- D) Le gradient de pression oncotique reste constant tout au long du capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Lors de la perfusion d'un soluté iso-osmotique au plasma contenant du glucose (à l'état final), indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il y a une augmentation du volume intracellulaire
- B) Il y a une augmentation de la tonicité
- C) Il y a une diminution du volume intracellulaire
- D) Il y a une augmentation de la tonicité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos des potentiels électriques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le potentiel transmembranaire est strictement identique entre les différents types de cellules
- B) La pompe à sodium nécessite d'ATP pour fonctionner
- C) La perméabilité des canaux sodiques est inférieure à celle des canaux potassiques
- D) La loi d'Ohm indique que la conductance est proportionnelle au rapport entre l'intensité du courant et le potentiel électrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos du potentiel de repos, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) La perméabilité des canaux sodiques est supérieure à celle des canaux potassiques
- B) La membrane plasmique est polarisée positivement sur le feuillet intracellulaire et négativement sur le feuillet extracellulaire
- C) La perméabilité inégale des canaux sodiques et potassique va générer un potentiel électrique de repos
- D) La pompe Na/KATPase entretient ce potentiel de repos
- 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) :

- A) Tous les neurones ont en commun de pouvoir se dépolariser spontanément
- B) A la pointe du potentiel d'action neuronal, les canaux sodiques s'ouvrent
- C) Au niveau de l'axone, la diminution de la surface excitable augmente la vitesse de propagation du PA
- D) A la pointe du potentiel d'action neuronal, les canaux potassiques se ferment
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos du potentiel d'action cardiaque, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La cellule nodale est contractile
- B) Le squelette fibreux du cœur a pour rôle d'ancrer les cardiomyocytes
- C) Si on n'a pas d'ATP dans le cardiomyocyte, les filaments d'actine et de myosine restent liés
- D) L'infarctus provoque une ischémie de la région concernée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : Voici les constantes d'un patient : pH = 7,53 – PCO2 : 20 mmHg – [HCO3-] = 25 mmol/L, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il est en acidose métabolique
- B) Il est en acidose respiratoire
- C) Il est en alcalose métabolique
- D) Il est en alcalose respiratoire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : On perfuse une solution hypertonique au plasma à un patient. Indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La tonicité du milieu extracellulaire diminue
- B) Suite à la variation de tonicité du milieu extracellulaire, on observe un transfert d'eau du milieu intracellulaire vers le milieu extracellulaire afin de rétablir l'équilibre osmotique
- C) L'hypertonie détectée par les osmorécepteurs permet la sécrétion d'hormone anti-diurétique
- D) Les urines du patient seront translucides et à volume abondant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos de la régulation centrale à court terme, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le système orthosympathique permet la sécrétion de noradrénaline
- B) Les récepteurs β_2 au niveau des vaisseaux pulmonaires ont une action vasoconstrictive
- C) Au niveau périphérique, le système parasympathique n'a aucune action sur les vaisseaux hormis ceux du tissu érectile
- D) Le système parasympathique véhicule des informations via le nerf vague
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses