

PHYSIOLOGIE :

Compartiments de l'organisme (Pr Favre) :

QCM 1 : L'estimation du volume de distribution (Vd) d'un traceur éliminé à vitesse constante est systématiquement inférieure à la valeur réelle pour certaines des raisons suivantes. Lesquelles ?

- A) La droite d'élimination est utilisée seule pour estimer le Vd
- B) La distribution du traceur précède son élimination
- C) L'élimination commence pendant la phase de distribution
- D) La droite de distribution et d'élimination sont utilisées pour estimer le volume de distribution
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Vous perfusez 1L de plasma à une femme de 60Kg. Certaines propositions sont vraies. Lesquelles ?

- A) Le volume plasmatique augmente d'1/3
- B) Le volume plasmatique augmente d'1/4
- C) Le volume extracellulaire augmente d'1/10
- D) Le volume cellulaire diminue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Vous mesurez la clairance d'une molécule éliminée par le foie et par les reins en dosant sa concentration plasmatique. Certaines propositions sont vraies. Lesquelles ?

- A) Vous mesurez le volume de plasma épuré de cette substance par unité de temps
- B) Vous mesurez le débit de filtration glomérulaire
- C) Vous mesurez l'extraction hépatique de cette substance
- D) Vous mesurez la clairance plasmatique totale de cette substance
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 4 : La capacité aérobie correspond à une des définitions suivantes. Laquelle ?

- A) Consommation d'oxygène d'un sujet au repos
- B) Consommation d'oxygène d'un sujet en phase post-prandiale
- C) Consommation d'oxygène d'un sujet effectuant un effort musculaire maximal
- D) Capacité pulmonaire totale mesurée par dilution
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Les traceurs permettant de mesurer les volumes de l'organisme ont certaines des propriétés suivantes. Lesquelles ?

- A) Ils permettent de mesurer le volume d'eau de l'organisme
- B) Ils possèdent une phase d'équilibre de concentration qui précède leur phase de distribution
- C) Ils ne sont généralement pas éliminés de l'organisme
- D) Ils correspondent toujours à des molécules endogènes
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 6 : La mesure du débit cardiaque permet de définir certains des concepts suivants. Lesquels ?

- A) Insuffisance cardiaque
- B) Capacité vitale
- C) Capacité aérobie
- D) Débit de filtration glomérulaire
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 7 : Concernant les compartiments liquidiens de l'organisme, quelles sont les propositions justes ?

- A) L'hématocrite est égal au rapport du volume globulaire sur le volume sanguin
- B) Dans un tube contenant un inhibiteur de la coagulation dans lequel les cellules sédimentent, la phase liquide correspond au sérum
- C) Dans un tube de sang dit « sec », on retrouve les hématies au fond
- D) Le volume d'eau cellulaire correspond à $\frac{3}{4}$ de l'eau totale
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 8 : Parmi les organes suivants, lesquels ont une perfusion privilégiée en situation de stress ?

- A) Cerveau
- B) Reins
- C) Muscles striés squelettiques
- D) Rate
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 9 : Le débit de filtration glomérulaire définit la « fonction rénale » en médecine. Quelles sont les propositions vraies le concernant ?

- A) Le DFG augmente avec l'âge
- B) Le DFG diminue en cas de maladie rénale
- C) Le DFG varie de manière linéaire avec la concentration de créatinine plasmatique
- D) Le DFG se mesure par la clairance plasmatique d'un traceur adapté
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 10 : Le milieu intérieur est composé :

- A) du plasma
- B) du liquide extracellulaire
- C) du liquide cellulaire
- D) de l'ultrafiltrat glomérulaire
- E) Toutes les réponses sont fausses

Potentiel chimique, diffusion et convection (Pr Favre) :

QCM 1 : Vous utilisez un rein artificiel composé d'une membrane imperméable aux protéines mais perméable aux osmoles pour séparer le sang (C1) d'une solution isotonique au plasma et dépourvue de protéines en suspension (C2). C1 et C2 sont soumis à la même pression hydrostatique. Plusieurs des phénomènes suivants se produisent. Lesquels ?

- A) Ultrafiltration
- B) Passage d'eau et d'osmoles de C1 vers C2
- C) Passage d'eau et d'osmoles de C2 vers C1
- D) Passage d'eau seule de C2 vers C1
- E) A, B, C, D sont fausses

QCM 2 : La relation de Starling caractérise les forces responsables de transfert d'eau et d'osmoles entre les capillaires sanguins et l'interstitium. Un infarctus du myocarde augmente la pression capillaire. Cela peut avoir plusieurs conséquences. Lesquelles ?

- A) Formation d'œdèmes et d'épanchements
- B) Hypoalbuminémie
- C) Augmentation du gradient de pression hydrostatique dans les capillaires sanguins
- D) Diminution de la pression oncotique dans les capillaires sanguins
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 3 : Chez un homme de 70 kg insuffisant rénal, vous ultrafiltrez 2 litres de liquide isotonique au plasma à l'aide d'un rein artificiel. Vous induisez ainsi certaines des modifications suivantes. Lesquelles ?

- A) Le poids corporel diminue de 2 kg
- B) Le volume extracellulaire diminue de 2 litres
- C) Le volume extracellulaire passe de 14 à 12 litres
- D) Le volume extracellulaire passe de 28 à 26 litres
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : La diffusion d'un ion à travers une membrane qui lui est perméable dépend :

- A) De la mobilité mécanique de cet ion dans la membrane
- B) De la différence de concentration de cet ion de part et d'autre de la membrane
- C) De la différence de potentiel électrique de part et d'autre de la membrane
- D) Du potentiel chimique de cet ion
- E) Toutes les réponses sont fausses

POTENTIEL ELECTRIQUE ET COURANTS OSMOTIQUES (Pr Favre) :

QCM 1 : Deux solutions contenant de l'eau et des osmoles ionisées sont séparées par une membrane sélective et perméable au K^+ . Il existe une différence de potentiel électrique transmembranaire. Quelles sont les propositions vraies concernant la diffusion du K^+ ?

- A) L'ion K^+ reste du côté négativement chargé de la membrane
- B) L'ion K^+ diffuse selon son potentiel chimique jusqu'à l'équilibre de concentration entre les 2 solutions
- C) L'ion K^+ diffuse selon son potentiel chimique et le potentiel électrique
- D) La diffusion de l'ion K^+ s'arrête lorsque son potentiel chimique est égal au potentiel électrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Le potentiel membranaire de repos d'une cellule est déterminé par certains des éléments suivants. Lesquels ?

- A) Asymétrie de répartition de ions Na^+ et K^+ par rapport à la membrane
- B) Perméabilité de la membrane aux ions Na^+ et K^+
- C) Présence de protéines en grande quantité dans le cytoplasme
- D) Perméabilité des canaux K^+ plus importante que celle des canaux Na^+
- E) Les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 3 : Le transport de Na^+ est couplé à celui de certains acides aminés sur les membranes cellulaires. Quelles propositions définissent le transport d'acides aminés vers le cytoplasme ?

- A) Il s'agit de transport actif
- B) Le transport nécessite la présence d'un cotransporteur
- C) Le transport nécessite la présence d'un échangeur
- D) Il s'agit de transport secondairement actif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : L'absorption de Na^+ par un épithélium est possible de plusieurs façons. Lesquelles ?

- A) Par diffusion simple
- B) En association avec des osmoles non chargées du côté luminal
- C) Grâce à la pompe à sodium du côté basolatéral
- D) Par diffusion facilitée du côté luminal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

POTENTIEL D'ACTION NEURONAL (Pr Favre)

QCM 1 : Concernant le potentiel membranaire d'un neurone, quelles sont les propositions vraies ?

- A) La dépolarisation est la tendance du potentiel à se rapprocher de 0
- B) La dépolarisation d'un neurone est secondaire à l'action d'un neurotransmetteur inhibiteur
- C) L'hyperpolarisation est la tendance du potentiel à se rapprocher de 0
- D) L'hyperpolarisation d'un neurone est secondaire à l'action d'un neurotransmetteur excitateur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Quelles sont les conditions permettant la contraction soutenue des muscles striés squelettiques ?

- A) L'absence de période réfractaire dans les myocytes
- B) La présence de la plaque motrice
- C) La durée brève du potentiel d'action neuronal par rapport au potentiel d'action musculaire
- D) La présence de myéline sur certains axones
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : L'intégration neuronale obéit à certaines des règles suivantes. Lesquelles ?

- A) Loi du tout ou rien
- B) Période réfractaire
- C) Sommation spatiale
- D) Sommation temporelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : La propagation du potentiel d'action obéit à certaines des règles suivantes. Lesquelles ?

- A) Propagation orientée
- B) Loi du tout ou rien
- C) Propagation décrémente
- D) Vitesse variable selon le diamètre des fibres nerveuses
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

EQUILIBRE ACIDO-BASIQUE (Pr Favre) :

QCM 1 : La dissociation d'une molécule dans l'eau correspond à la rupture de liaisons ioniques. Cette dissociation est nécessaire pour certains des phénomènes suivants. Lesquels ?

- A) Dissolution du NaCl
- B) Dissolution des couples acido-basiques
- C) Ionisation de l'eau
- D) Ionisation des protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : L'hyperventilation pulmonaire permet d'éliminer du CO₂ en réponse à une acidose. L'efficacité de ce mécanisme est liée à :

- A) L'augmentation du gradient de diffusion du gaz carbonique
- B) La diminution de l'épaisseur de la membrane alvéolo-capillaire
- C) La diminution du temps de contact entre le sang et l'air alvéolaire
- D) La stabilité du coefficient de solubilité du gaz carbonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Une acidose respiratoire est caractérisée par une augmentation de la PCO₂. Comment les reins modifient-ils l'état acido-basique en réaction à cette situation ?

- A) Augmentation de la fabrication des bicarbonates
- B) Diminution de la fabrication des bicarbonates
- C) Sécrétion accrue de protons
- D) Sécrétion diminuée de protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Des vomissements incoercibles favorisent à eux seuls un des troubles acido-basiques parmi les suivants. Lequel ?

- A) Acidose métabolique
- B) Alcalose respiratoire
- C) Alcalose métabolique
- D) Acidose respiratoire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Une diarrhée chronique est responsable d'une acidose métabolique par perte digestive HCO₃⁻. La compensation rénale de cette acidose a plusieurs conséquences. Lesquelles ?

- A) Augmentation de la sécrétion rénale de protons
- B) Augmentation de la fabrication rénale d'HCO₃⁻
- C) Augmentation de l'élimination urinaire de NH₄⁺
- D) Augmentation de l'élimination urinaire d'H₂PO₄⁻
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Chez un sujet qui hyperventile brutalement et qui présente une crise de tétanie, plusieurs propositions sont exactes. Lesquelles ?

- A) L'état acido-basique est une acidose respiratoire
- B) La calcémie totale ne varie pas
- C) La diminution brutale de la calcémie ionisée explique les symptômes
- D) L'arrêt de l'hyperventilation devrait interrompre la crise de tétanie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

POTENTIELS D'ACTION CARDIAQUES ET ÉLECTROCARDIOGRAMME (Pr Favre) :

(ECG pour les intimes)

QCM 1 : L'axe électrique du cœur dans le plan frontal est normalement orienté vers le bas et vers la gauche. Vous réalisez un ECG et vous observez un axe orienté vers la droite. Quelles sont les interprétations possibles ?

- A) L'ECG indique un infarctus ventriculaire gauche
- B) L'ECG indique une hypertrophie ventriculaire droite
- C) L'ECG indique un infarctus ventriculaire droit
- D) L'ECG indique une hypertrophie ventriculaire gauche
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : L'enregistrement de l'activité électrique du cœur à l'aide d'une électrode exploratrice nécessite que certaines conditions soient remplies. Lesquelles ?

- A) Mise en place des 4 électrodes des dérivations périphériques
- B) Utilisation d'une électrode de référence
- C) Mise en place des électrodes périphériques à la racine des membres
- D) Mise en place des électrodes périphériques à l'extrémité des membres
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : La vitesse de propagation du potentiel d'action dans le tissu nodal possède une seule des caractéristiques suivantes. Laquelle ?

- A) Identique en tout point du tissu nodal
- B) Relativement lente dans le nœud sino-auriculaire
- C) Relativement lente dans le nœud auriculo-ventriculaire
- D) Relativement rapide dans le nœud auriculo-ventriculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Un infarctus du myocarde ne détruit pas beaucoup de cardiomyocytes mais interrompt le tronc commun du faisceau de His. Quelles en sont les conséquences sur la fréquence et le rythme cardiaques ?

- A) Le rythme est modifié
- B) La fréquence cardiaque peut rester régulière
- C) Après cet infarctus, la fréquence et le rythme cardiaque sont déterminés par l'activité automatique des branches du faisceau de His
- D) Après cet infarctus, la fréquence et le rythme cardiaque sont déterminés par l'activité automatique du nœud sino-auriculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Les canaux sodiques de type F sont responsables de la dépolarisation spontanée des cellules nodales. Ils possèdent certaines propriétés parmi les suivantes. Lesquelles ?

- A) Ouverture spontanée
- B) Dépolarisation par sortie de Na⁺ hors du cytoplasme
- C) Dépolarisation par entrée de Na⁺ dans les cellules nodales
- D) Perméabilité influencée par le système nerveux autonome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : La hauteur du complexe QRS est plus importante que celle de l'onde P pour certaines raisons parmi les suivantes. Lesquelles ?

- A) Le complexe QRS correspond à l'activité électrique des ventricules
- B) L'onde P correspond à l'activité électrique des oreillettes
- C) L'onde P correspond à l'activité électrique des oreillettes
- D) Les électrodes exploratrices sont plus proches des oreillettes que des ventricules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

HOMEOSTASIE (Pr Favre) :

QCM 1 : La relation de Starling caractérise les forces responsables de transfert d'eau et d'osmoles entre les capillaires sanguins et l'interstitium. Un infarctus du myocarde augmente le gradient de pression hydrostatique. Cela peut avoir plusieurs conséquences. Lesquelles ?

- A) Formation d'œdèmes et d'épanchements
- B) Apparition d'une fausse hypovolémie efficace
- C) Apparition d'une vraie hypovolémie efficace
- D) Diminution de la pression oncotique dans les capillaires
- E) Tout est faux

QCM 2 : La relation de Starling caractérise les forces responsables de transfert d'eau et d'osmoles entre les capillaires sanguins et l'interstitium. Une baisse de l'albuminémie peut avoir plusieurs conséquences. Lesquelles ?

- A) Formation d'œdèmes et d'épanchements
- B) Apparition d'une fausse hypovolémie efficace
- C) Apparition d'une vraie hypovolémie efficace
- D) Diminution de la pression oncotique dans les capillaires
- E) Tout est faux

DOSAGES (Pr Favre) :

QCM 1 : La précision de la mesure du pH est de 1%. Certaines façons d'exprimer les résultats sont correctes. Lesquelles ?

- A) pH = 7,4
- B) pH = 7,410
- C) pH = 7,41
- D) pH = 7,40
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Le fonctionnement d'une électrode repose sur l'effet Donnan. Cet effet s'exerce à la surface de l'électrode et repose sur certains des principes suivants. Lesquels ?

- A) Présence de canaux ioniques à la surface des électrodes
- B) Perméabilité de la surface de l'électrode au cation métallique
- C) La surface de l'électrode se comporte comme une membrane sélective
- D) Perméabilité de la surface de l'électrode aux électrons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Le potentiel électrique de Donnan permet d'expliquer certains des phénomènes biologiques suivants. Lesquels ?

- A) Asymétrie de répartition du Na⁺ entre cellule et interstitium
- B) Asymétrie de répartition du Cl⁻ entre plasma et liquide interstitiel
- C) Potentiel de repos des cellules
- D) Potentiel électrique des capillaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : La potentiométrie est une technique de dosage des ions dans le plasma. Elle peut nécessiter la mise en œuvre de certains des éléments suivants. Lesquels ?

- A) Electrode d'Arsonval
- B) Electrode de référence
- C) Membrane sélective
- D) Voltmètre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : La relation de Nernst met en rapport le potentiel électrique d'un ion à l'équilibre avec son potentiel chimique. Elle s'applique à certaines des situations suivantes. Lesquelles ?

- A) Potentiométrie
- B) Transports ioniques à travers la membrane plasmique
- C) Transports protéiques à travers la membrane plasmique
- D) Fonctionnement de l'électrode d'Arsonval
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : L'oxydation biologique des composés chimiques du métabolisme énergétique nécessite l'intervention de certains éléments parmi les suivants. Lesquels ?

- A) Enzymes
- B) Chaînes respiratoires mitochondriales
- C) Oxygène
- D) Apports alimentaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : D'après les principes de la bioénergétique, un déchet du métabolisme est défini par l'une des propositions suivantes. Laquelle ?

- A) Molécule toxique
- B) Molécule ionisée
- C) Molécule assimilable
- D) Molécule non assimilable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Un athlète s'entraîne pendant 2 mois et vous mesurez les progrès effectués. Certaines valeurs sont attendues. Lesquelles ?

- A) Augmentation de la capacité aérobie
- B) Augmentation de la consommation d'oxygène maximale
- C) Augmentation de l'énergie mécanique musculaire pour une consommation d'oxygène inchangée
- D) Diminution de la fréquence cardiaque pour la même consommation d'oxygène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Le métabolisme de base est de 1500 kcal/j et l'apport énergétique quotidien de 3000 kcal/j. Le sujet perd du poids. Certaines propositions sont probables. Lesquelles ?

- A) La dépense musculaire est supérieure à 1500 kcal/j
- B) La dépense musculaire est inférieure à 1500 kcal/j
- C) La dépense musculaire est égale à 1500 kcal/j
- D) Les aliments ingérés ne sont pas absorbés en totalité par l'épithélium digestif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Biophysique

Biophysique cardiaque (Pr Humbert)

QCM 1 : Concernant la diastole ventriculaire, quelles sont les propositions vraies ?

- A) Il s'agit de la phase de contraction isométrique du ventricule
- B) Sa durée est d'environ 1/3 du cycle cardiaque
- C) Sa durée est invariable quel que soit le rythme cardiaque
- D) En fin de diastole, le volume du VG (Ventricule Gauche) est d'environ 50mL
- E) Le VTD correspond au volume ventriculaire à la fin de la diastole

QCM 2 : Concernant la contraction isométrique du ventricule, quelle est la (ou les) proposition(s) vraie(s) ?

- A) Elle entraîne un raccourcissement de la fibre musculaire
- B) Elle n'entraîne pas d'épaississement du muscle cardiaque
- C) Elle n'entraîne pas de travail du myocarde
- D) Elle s'oppose à une autre force : la post charge
- E) Elle correspond à la précharge

QCM 3 : A propos de la loi de Franck-Starling, quelle est la (ou les) proposition(s) vraie(s) ?

- A) Plus le retour sanguin veineux augmente, plus le VTD du ventricule diminue
- B) Plus le retour sanguin veineux augmente, plus le VES du ventricule augmente
- C) Elle s'applique quelles que soient les conditions pathologiques
- D) La loi de Starling est une conséquence des variations de la post charge
- E) La loi de Franck-Starling est une conséquence des fluctuations de la fréquence cardiaque

Biophysique du pH (Pr Humbert) :

QCM 1 : Donner la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Le pH est une échelle exponentielle décroissante
- B) Quand la concentration de H_3O^+ d'une solution est multipliée par 100 son pH augmente de 2 unités
- C) $pH = -\log[H_3O^+]$
- D) $[H_3O^+] = 10^{pH}$
- E) Tout est faux

QCM 2 : Quel est le pH d'une solution aqueuse d'HCl (acide chlorhydrique), acide fort, dont la concentration est de $6 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$. $\log 6 = 0,8$

- A) 2,0
- B) 2,4
- C) 3
- D) 3,6
- E) 4,2

QCM 3 : Le pH d'une solution d'acide cyanhydrique à $0,2 \text{ mol/L}$ est de 5. Quel est le P_{ka} de cet acide ? $\log 2 = 0,3$

- A) 9,3
- B) 10,3
- C) 11,4
- D) 11,7
- E) 14,5

QCM 4 : Le pH d'une solution d'acide nitreux de concentration 0,02mol/L est de 2,534. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A) L'acide nitreux est un acide faible
- B) L'acide nitreux est un acide fort
- C) La solution contient plus d'ions hydroxyles que d'ions oxoniums
- D) La solution contient plus d'ions oxoniums que l'eau pure à 20°C
- E) Tout est faux

QCM 5 : Concernant une solution tampon, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A) Il s'agit du mélange d'un acide fort et de sa base conjuguée
- B) Son pH reste relativement stable lors de l'addition de petites quantités d'un acide ou d'une base
- C) Son pH reste relativement stable lors d'une dilution modérée de cette solution tampon
- D) L'apport d'un acide dans une solution tampon ne modifie pas l'équilibre de concentrations des tampons de la solution
- E) Tout est faux

Biophysique circulatoire (Pr Darcourt) :

QCM 1 : Donner la (les) vraie(s) concernant les règles de circulation des différents types de fluide

- A) L'équation de Bernoulli s'applique à un fluide idéal
- B) La loi de Poiseuille s'applique à un fluide réel newtonien à condition que son écoulement soit laminaire
- C) Un fluide non-newtonien s'écoule toujours selon un régime turbulent
- D) La loi de Poiseuille s'applique à un fluide réel non newtonien en régime d'écoulement turbulent si on considère sa viscosité apparente
- E) Tout est faux

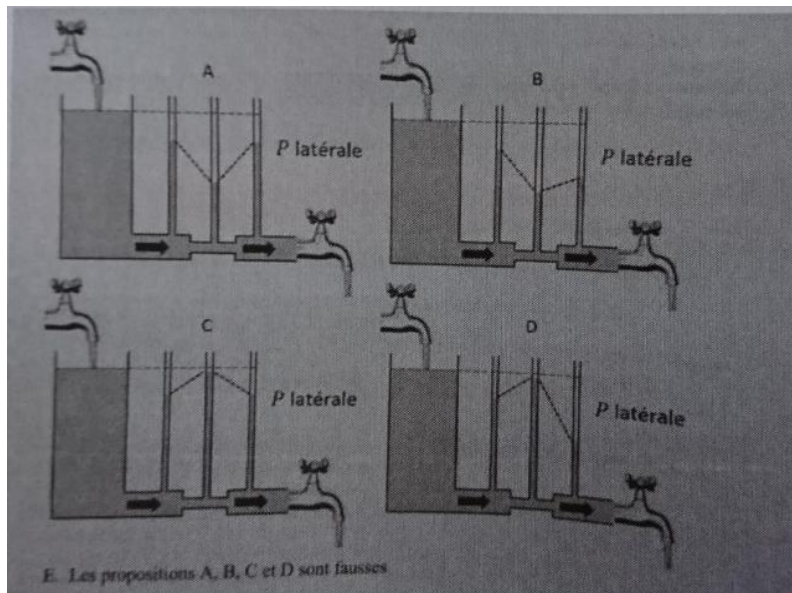
QCM 2 : On mesure par cathétérisme les pressions dans l'artère pulmonaire dans des conditions d'écoulement horizontal et en considérant la masse volumique du sang à 10^3kg/m^3 . On néglige la perte de charge. La $P_{\text{terminale}}$ est de 1600Pa et la $P_{\text{latérale}}$ de 1580Pa. Quelle est la vitesse en cm/s ?

- A) 0,2
- B) 1,4
- C) 4,0
- D) 14,0
- E) 20,0

QCM 3 : Quelle est, en hecto pascal, la chute de pression induite par le réseau capillaire sanguin suivant : $6 \cdot 10^8$ capillaires en parallèle, de rayon $4\mu\text{m}$, de longueur 1mm et dont le débit sanguin est égal à 1.2L/min. On considère une viscosité apparente égale à $3,14 \cdot 10^{-3}\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

- A) 0,3
- B) 1
- C) 6
- D) 10
- E) 160

QCM 4 : Soit un fluide réel en écoulement dans le système ci-dessous, quel est le schéma exact ?



QCM 5 : Quelle est la chute de pression entre le début et la fin de l'aorte ? L'écoulement est continu, la viscosité est de $3,10 \cdot 10^{-3} \text{Pa}\cdot\text{s}$ et un débit de $6 \text{L}/\text{min}$. L'aorte a un diamètre de 20mm et une longueur de 30cm

- A) 7,4 Pa
- B) 24 Pa
- C) 1,4 kPa
- D) 7,4 kPa
- E) 114 kPa

QCM 6 : Concernant un vaisseau musculo-élastique. La différence de pression ΔP ($\Delta P = P_{\text{int}} - P_{\text{ext}}$) dans un vaisseau musculo-élastique est telle qu'un rayon d'équilibre non nul est obtenu. Il y a un risque d'occlusion du vaisseau si :

- A) Le taux de fibres d'élastine augmente
- B) Le tonus vasomoteur augmente alors que ΔP reste inchangé
- C) Le tonus vasomoteur diminue alors que ΔP reste inchangé
- D) ΔP augmente sans modification des caractéristiques de déformabilité du vaisseau
- E) Tout est faux

QCM 7 : On cherche à mesurer la différence de pression sanguine latérale entre l'amont et l'aval d'une sténose valvulaire aortique (P_{amont}-P_{aval}). On utilise l'écho-doppler qui permet de mesurer les vitesses d'écoulement du sang : $V_{\text{amont}} = 1 \text{m/s}$ et $V_{\text{aval}} = 3 \text{m/s}$. En considérant l'écoulement comme continu, horizontal et le fluide comme idéal ($\rho = 10^3 \text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$), calculer cette différence de pression exprimée en mmHg

- A) 7,5
- B) 15
- C) 30
- D) 60
- E) 4000

QCM 8 : On s'intéresse au phénomène de perte de conscience lié aux « g » chez les pilotes de chasse qui réalisent un vol brusquement cabré. Dans cette situation, l'accélération de la pesanteur perçue par le pilote augment brutalement et peut être multipliée par un facteur 2 à 10 (2 à 10g). On considère qu'en condition normale (1g) le pilote a une PA au niveau du cœur égale à 15 kPa et au niveau cérébral à 10 kPa (il s'agit de pressions moyennes considérant le sang comme immobile, le pilote étant en position assise verticale). Lors d'une accélération brutale (vol cabré) de 3g, le pilote perd conscience. Quel(s) est (sont) le(s) phénomène(s) physique(s) pouvant l'expliquer ?

- A) La PA cérébrale est divisée par 9 par effet Venturi du fait de l'accélération de la vitesse du sang
- B) La PA cérébrale du pilote est multipliée par 3
- C) La P de pesanteur perçue par le pilote est multipliée par 3
- D) La PA cérébrale du pilote devient égale à 0
- E) Tout est faux

QCM 9 : A propos de la mesure auscultatoire de la pression artérielle :

- A) Lorsque le brassard est gonflé à une pression supérieure à la PA max, on entend un bruit dû à l'obstacle artériel
- B) Lorsque que la pression dans le brassard devient inférieure à la PA maximale, tout en restant supérieure à la PA minimale on perçoit un bruit intermittent
- C) Ce bruit intermittent correspond au passage du sang seulement lors de la systole et en écoulement turbulent
- D) Lorsque la pression dans le brassard devient inférieure à la PA minimale, on perçoit un deuxième bruit dû à la fermeture des valves d'éjection
- E) Tout est faux

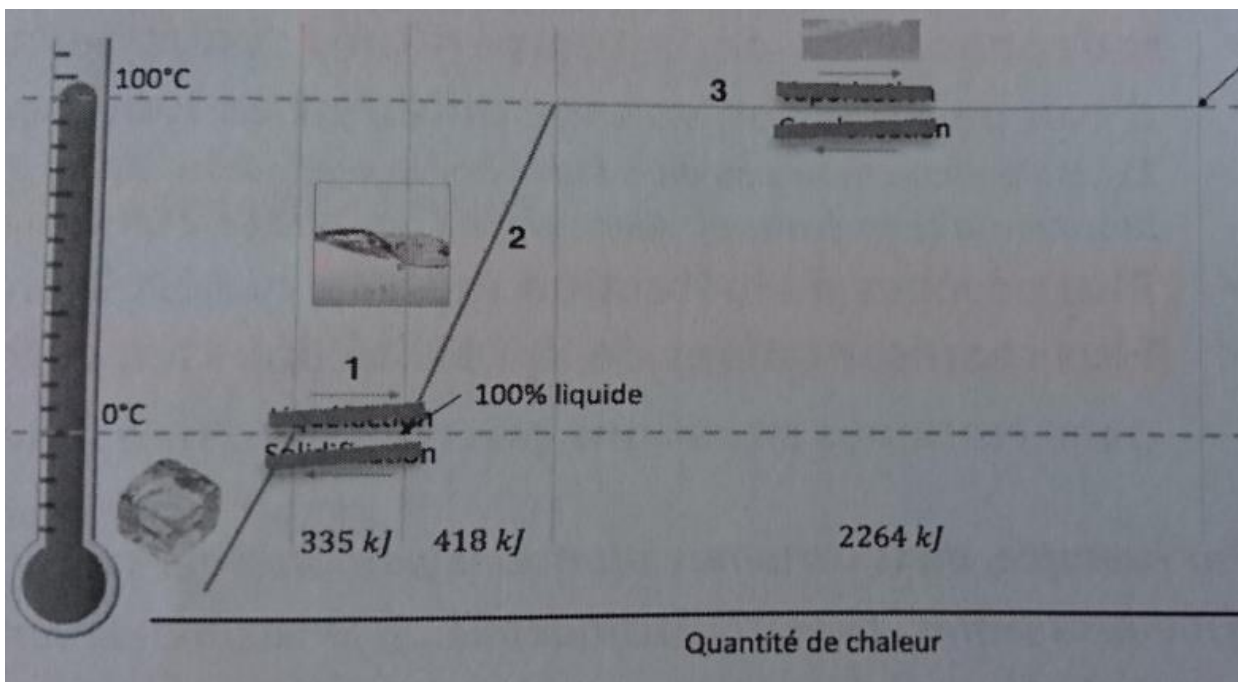
Biophysique des solutions (Pr Darcourt) :

QCM 1 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos de l'évolution de la densité de l'eau pure en fonction de la température

- A) La densité de l'eau augmente quand la température baisse en dessous de 4°C
- B) La densité de l'eau diminue quand la température augmente au-delà de 4°C
- C) A l'état de glace, les distances entre les molécules sont plus longues qu'à l'état liquide
- D) Les liaisons hydrogènes jouent un rôle majeur dans l'évolution de la densité en fonction de la température
- E) Tout est faux

QCM 2 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les différents segments de la courbe représentant l'évolution de la température de l'eau pure ?

- A) Le segment 1 correspond au phénomène de condensation
- B) La quantité de chaleur fournie au segment 1 est liée à la chaleur sensible
- C) La quantité de chaleur fournie au segment 2 est liée à la chaleur sensible
- D) La quantité de chaleur fournie au segment 2 est liée à la chaleur latente de vaporisation
- E) Tout est faux (les mots ont été barrés vite fait donc trichez pas svp #Charisme)



QCM 3 : L'efficacité de la transpiration pour contribuer à la thermorégulation s'explique par la (les) propriété(s) suivante(s) :

- A) Son abaissement cryoscopique élevé
- B) Sa chaleur spécifique basse
- C) Sa chaleur latente de vaporisation élevée
- D) Ses liaisons hydrogènes
- E) Tout est faux

QCM 4 : L'eau est un meilleur solvant des corps ioniques que l'éthanol

Parce que

Sa constante diélectrique est plus faible que celle de l'éthanol

- A) Vrai, vrai, liées
- B) Vrai, vrai, non liées
- C) Vrai, faux
- D) Faux, vrai
- E) Tout est faux

QCM 5 : Soit une solution contenant 11,2g/L de CaCl_2 et 0,6g/L de NaCl . Quelle est l'osmolarité de la solution en osmol/L ?

On donne les masses molaires : $\text{Ca}=40\text{g/mol}$; $\text{Cl}=36\text{g/mol}$; $\text{Na}=24\text{g/mol}$

Le taux de dissociation du CaCl_2 est égal à 0.9 et celui du NaCl égal à 1

- A) 0,11
- B) 0,16
- C) 0,28
- D) 0,30
- E) 0,32

QCM 6 : Une solution aqueuse de NaCl (électrolyte totalement dissocié) a une osmolarité de 0,3 osmol/L. Quelle est sa concentration pondérale en g/l (on considère $M_{\text{Na}} = 24\text{g/mol}$ et $M_{\text{Cl}} = 36\text{g/mol}$)

- A) 0,05
- B) 1,8
- C) 6
- D) 9
- E) 18

QCM 7 : Quelle est l'osmolarité en mosmol/L d'une solution obtenue en diluant 8,2g de NaCl dans un litre d'eau ($M_{\text{Na}} = 23\text{g/mol}$ et $M_{\text{Cl}} = 35.5\text{g/mol}$) sachant que le NaCl est totalement dissocié

- A) 140
- B) 230
- C) 280
- D) 356
- E) 713

QCM 8 : Quelle est à 37°C et en Pascal, la pression oncotique exercée par l'albumine plasmatique présente à une concentration pondérale de 35g/L ? On donne la masse molaire de l'albumine $M = 70\,000\text{g/mol}$ et la constante des gaz parfaits $R = 8.31\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

- A) 1.3
- B) 153
- C) 1288
- D) 10761
- E) 90163

QCM 9 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les solutions micromoléculaires ?

- A) Les molécules de soluté ont une taille inférieure à 1 nm
- B) Ce sont par définition des solutions idéales
- C) Elles peuvent dialyser
- D) Elles peuvent sédimenter
- E) Tout est faux

QCM 10 : Soit du plasma contenant des protéines (dont certaines sont ionisées) et des ions séparés du milieu interstitiel par une paroi capillaire imperméable aux protéines et perméables aux ions :

Les concentrations osmolales en Na⁺ plasmatiques et interstitielles sont égales

Parce que

L'ion sodium pris isolément diffuse librement à travers la paroi capillaire

- A) Vrai, vrai, liées
- B) Vrai, vrai, non liées
- C) Vrai, faux
- D) Faux, vrai
- E) Tout est faux

QCM 11 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant l'équilibre de Donnan ?

- A) Concerne des solutions de macromolécules non ionisées
- B) Formalise l'équilibre entre un potentiel chimique et un potentiel électrique
- C) Aboutit à une restriction de diffusion des petits ions
- D) Se traduit par une pression oncotique plus élevée que celle attendue en l'absence de molécules chargées
- E) Tout est faux

QCM 12 : Les concentrations osmolales en ions sodium Na⁺ sont égales à 150 mosmol/kg dans le plasma et à 144 mosmol/kg dans le liquide interstitiel. Quelle(s) est (sont) la (les) raison(s) de cette différence de concentration ?

- A) La solvatation différente des ions sodium
- B) La perméabilité réduite de la paroi vasculaire vis-à-vis des ions sodium
- C) L'équilibre de Donnan
- D) La présence de protéines ionisées dans le plasma
- E) Tout est faux

QCM 13 : La mesure de l'abaissement cryoscopique permet de mesurer l'osmolalité d'une solution

Parce que

La pression oncotique est la pression osmotique exercée par les protéines à travers la membrane des vaisseaux

- A) Vrai, vrai, liées
- B) Vrai, vrai, non liées
- C) Vrai, faux
- D) Faux, vrai
- E) Tout est faux

CORRECTION

PHYSIOLOGIE :

Compartiments de l'organisme

QCM 1 :

- A) Vrai
- B) Faux : L'élimination du traceur débute dès la distribution
- C) Vrai
- D) Faux : On utilise seulement la droite d'élimination
- E) Faux

QCM 2 :

- A) Vrai : Le plasma représente 5mL/kg du corps. La femme pèse 60kg, et 5% de 60 représente 3L de plasma. On augmente donc son volume plasmatique de 1/3
- B) Faux :
- C) Vrai : Chez une femme le volume d'eau totale est de 50% donc 30L avec 1/3 en extracellulaire (10L) et 2/3 en intracellulaire (20L). En perfusant 1L de plasma, le volume extracellulaire (dont fait partie le plasma) augmente bien de 1/10
- D) Faux
- E) Faux

QCM 3 :

- A) Vrai : C'est la définition de la clairance
- B) Faux : Le traceur n'est pas spécifiquement éliminé par les reins
- C) Faux : Le traceur n'est pas spécifiquement éliminé par le foie
- D) Vrai
- E) Faux :

QCM 4 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Def du cours
- D) Faux
- E) Faux

QCM 5 :

- A) Vrai
- B) Faux : C'est 'inverse, la phase d'équilibre est atteinte en dernier
- C) Faux : L'EDTA par exemple (on pourrait douter à cause du « généralement » mais le prof le compte bien faux)
- D) Faux : L'EDTA par exemple
- E) Faux

QCM 6 :

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 7 :

- A) Vrai
- B) Faux : La phase liquide correspond au plasma mais si on n'avait pas mis l'inhibiteur de coagulation on aurait bien retrouvé le sérum
- C) Vrai :
- D) Faux : 2/3 de l'eau totale
- E) Faux

QCM 8 :

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 9 :

- A) Faux : Diminue
- B) Vrai
- C) Faux : La relation est exponentielle
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 :

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : C'est le milieu hydrique cellulaire (attention piège tut fréquent <3)
- D) Faux : Milieu extérieur
- E) Faux

Potentiel chimique, diffusion et convection

QCM 1 :

- A) Vrai : Ultrafiltration car la membrane est sélective et imperméable aux protéines (molécules en suspension) , on a donc un passage d'eau et d'osmoles pour diluer C1 car elle contient des protéines qui exercent une pression (oncotique ici)
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 2 :

- A) Vrai : L'augmentation de la pression capillaire entraîne l'augmentation du ΔP ce qui peut mener à des œdèmes et épanchements
- B) Faux
- C) Vrai : Cf item A
- D) Faux
- E) Faux

QCM 3 :

- A) Vrai : On enlève 2L de liquide donc 2kg (on considère que 1L=1Kg)
- B) Vrai : On prélève à partir du milieu extracellulaire (on rappelle que le milieu cellulaire ne nous est pas accessible) donc il diminue bien de 2L
- C) Vrai : Il s'agit ici d'un homme (60% d'eau chez les hommes, 50% chez la femme) $0.6 \cdot 70 = 42L$ d'eau totale. On a 14L en extracellulaire (1/3) et 28 en intracellulaire (2/3). On prélève le milieu extracellulaire donc il passe bien de 14 à 12L.
- D) Faux
- E) Faux

QCM 4 :

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : Du cours pur et dur rien que pour votre hippocampe, pas celui dans la mer hein.

POTENTIEL ELECTRIQUE ET COURANTS OSMOTIQUES

QCM 1 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 :

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 :

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux : Il nécessite un cotransporteur
- D) Vrai : car la concentration intracellulaire en Na^+ est bien inférieure, dû à la pompe Na-K/ATPase
- E) Faux

QCM 4 :

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

POTENTIEL D'ACTION NEURONAL

QCM 1 :

- A) Vrai
- B) Faux : Secondaire à un neurotransmetteur excitateur
- C) Faux : S'éloigner de 0
- D) Faux : Secondaire à un neurotransmetteur inhibiteur
- E) Faux

QCM 2 :

- A) Vrai
- B) Faux : Pas forcément
- C) Vrai
- D) Faux : Pareil, ce n'est pas obligatoire
- E) Faux : Pour ce genre de qcm il faut savoir se débarrasser des infos superflues apportées dans certains items et se concentrer sur la base, ici la contraction soutenue des muscles striés squelettiques. Il faut faire le tri des infos comme le montre ce qcm où les items A et C sont essentiels et le reste est là pour vous faire douter, donc n'ayez pas peur. Ce n'est pas parce que ce n'est pas faux que c'est forcément juste 😊 (j'avais du mal sur ce genre d'items au début mais en favorisant la compréhension ça vient tout seul)

QCM 3 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : **Attention différence entre intégration et propagation ! +++**

QCM 4 :

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux : **Pareii !!!!!**

EQUILIBRE ACIDO-BASIQUE

QCM 1 :

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 :

- A) Vrai : En hyperventilant on diminue la Pression partielle en CO₂ dans les alvéoles ce qui augmente le ΔP et comme le flux F= Surface*ΔP/Epaisseur on augmente bien la diffusion du CO₂
- B) Faux : En aucun cas l'épaisseur ne diminue dans ce cas
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 3 :

- A) Vrai : Afin de régénérer les bicarbonates qui ont été consommés par les protons dans la réaction suivante
 $CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3 \leftrightarrow H^+ + HCO_3^-$
- B) Faux
- C) Vrai : Ils seront sécrétés dans l'urine pour compenser l'acidose
- D) Faux
- E) Faux

QCM 4 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux : Les vomissements causent une perte de protons ce qui entraîne la sécrétion de protons dans l'estomac et de bicarbonates dans le milieu intérieur créant une alcalose. L'origine du trouble venant des vomissements on en déduit que c'est une alcalose métabolique

QCM 5 :

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : La sécrétion d'acide phosphorique ne peut pas être augmentée
- E) Faux

QCM 6 :

- A) Faux : Alcalose respiratoire
- B) Vrai : C'est la répartition de la calcémie entre ionisée et non ionisée qui varie
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

POTENTIEL D'ACTION CARDIAQUE ET ELECTRCARDIOGRAMME

QCM 1 :

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux : La déviation survient :
_ soit dans le même sens qu'une hypertrophie ventriculaire (dérivation à droite si hypertrophie du VD)
_ soit dans le sens inverse d'un infarctus (dérivation à droite si infarctus gauche)

QCM 2 :

- A) Vrai : On compte ici la 4^{ème} électrode qui sert à stabiliser l'enregistrement des courants
- B) Vrai
- C) Vrai : On peut les placer à la racine ou bien à l'extrémité des membres
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : +++ Attention à ne pas confondre nœud sino-auriculaire et nœud auriculo-ventriculaire (~~faites pas comme moi svp~~) !! +++
- D) Faux
- E) Faux

QCM 4 :

- A) Vrai : Item qui m'a posé problème l'année dernière, je vous joins la réponse du prof pour que ce soit plus clair « le rythme c'est le schéma électrocardiographique, c'est à dire la succession des ondes p QRS T. En cas d'interruption du faisceau de His, l'onde P disparaît et la forme des ondes QRS est modifiée. »
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Le nœud sino-auriculaire se trouve en amont des fibres détruites, ce sont donc les fibres en aval qui prennent le relai, ici les branches du faisceau de His
- E) Faux

QCM 5 :

- A) Vrai
- B) Faux : Par entrée de Na⁺
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 :

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Item WTF, faites-vous confiance 😊

E) Faux

HOMEOSTASIE

QCM 1 :

A) Vrai

B) Vrai

C) Faux : ΔP augmente donc on a une fuite de plasma vers l'interstitium, il sort des vaisseaux mais reste dans le milieu interieur, c'est donc une fausse hypovolémie efficace

D) Faux

E) Faux

QCM 2 :

A) Vrai

B) Vrai

C) Faux : ici c'est $\Delta\pi$ qui est diminué ce qui favorise la sortie du plasma vers l'interstitium comme dans le cas précédent il s'agit d'une fausse hypovolémie efficace

D) Vrai : l'albumine est une protéine donc si sa concentration diminue alors la pression oncotique aussi

E) Faux

DOSAGES

QCM 1 :

A) Faux

B) Faux

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux : lorsque la précision est de 1% on a bien deux chiffres après la virgule

QCM 2 :

A) Faux : wtf non

B) Vrai

C) Vrai

D) Faux

E) Faux : Du cours

QCM 3 :

A) Faux

B) Vrai

C) Faux : tout à fait différent, il est expliqué par la pompe a sodium et les canaux à sodium et potassium attention

D) Vrai

E) Faux : Autre piège fréquent : bien retenir et différencier les caractéristiques de l'équilibre de Donnan et celles du potentiel de repos cellulaire

QCM 4 :

A) Vrai

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux : #cours

QCM 5 :

A) Vrai

B) Vrai

C) Faux : Attention la relation de Nernst ne s'applique pas aux protéines

D) Vrai

E) Faux

QCM 6 :

A) Vrai

B) Vrai

- C) Vrai
D) Faux : Les composés alimentaires sont en amont de cela (explication ronéo de l'année dernière)
E) Faux

QCM 7 :

- A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Vrai : #cours
E) Faux

QCM 8 :

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 9 :

- A) Vrai
B) Faux
C) Faux : si la dépense est strictement égale à 1500kcal/j avec le métabolisme de base on obtient 3000kcal/j ce qui équilibre les apports et les dépenses, dans ce cas là le sujet ne perd pas de poids.
D) Vrai : Autre possibilité, l'apport n'est pas totalement absorbé et cela diminue donc les calories disponibles pour le sujet
E) Faux

Biophysique

Biophysique cardiaque

QCM 1 :

- A) Faux : La diastole correspond à la relaxation et au remplissage du cœur (pour moi Diastole=Détente)
B) Faux : 2/3 (Diastole=Deux tiers)
C) Faux : Elle peut varier
D) Faux : Fin de diastole donc Volume Télédiaistolique (VTD) ; il vaut environ 120mL
E) Vrai

QCM 2 :

- A) Faux : Contraction isométrique donc pas de raccourcissement
B) Faux
C) Vrai : Petit rappel de physique <3 le travail est le produit de la force par la distance $W=F*d$ ici on est dans le cas de la contraction isométrique (sans mouvement) donc $d=0$ le travail est nul.
D) Vrai
E) Faux : La précharge est liée aux propriétés élastiques du muscle.

QCM 3 :

- A) Faux : Il augmente
B) Vrai
C) Faux : Au-delà d'un certain seuil la relation n'est plus valable
D) Faux : Il s'agit de la précharge
E) Faux

Biophysique du pH

QCM 1 :

- A) Faux : elle n'est pas exponentielle mais co-logarithmique
B) Faux : le pH diminue attention
C) Vrai
D) Faux : le - a été oublié avant le pH dans la formule
E) Faux

QCM 4 :

- A) Faux
 B) Vrai
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux : Il s'agit d'un fluide réel il faut donc prendre en compte la perte de charge en plus de l'effet venturi présent dans ce système.

QCM 5 :

- A) Faux
 B) Vrai
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux : $Q=1.10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$

$$R=8*3.14.10^{-3}*3.10^{-1} / 3.14*(1.10^{-2})^4 = 24.10^4$$

$$\Delta P=Q*R=1.10^{-4}*24.10^4= 24 \text{ Pa}$$

QCM 6 :

- A) Faux : En augmentant le taux d'élastine on décale la courbe vers la droite, il y aura donc toujours une intersection avec la courbe.
 B) Vrai : s'il augmente il se peut qu'il n'y ait plus d'intersection avec la courbe
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 7 :

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai
 D) Faux
 E) Faux : D'après Bernoulli $1/2\rho v^2 + P = \text{Constante}$

$$1/2 \rho v_{\text{amont}}^2 + P_{\text{amont}} = 1/2 \rho v_{\text{aval}}^2 + P_{\text{aval}}$$

$$P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = 1/2 \rho (v_{\text{aval}}^2 - v_{\text{amont}}^2) = 1.10^3*(9-1)/2 = 4.10^3 \text{ Pa}$$

$$4.10^3/133= 30\text{mmHg}$$

QCM 8 :

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux : $PA \text{ cérébrale} = PA \text{ cœur} - \rho gh$
 $PA \text{ cœur} = 15\text{kPa}$ et $PA \text{ cérébrale} = 10\text{kPa}$ donc $\rho gh = 5 \text{ kPa}$ à $1g$. ρgh vaut 15 kPa lors de l'accélération car le g est multiplié d'un facteur 3
 Donc lors de l'accélération : $PA \text{ cérébrale} = PA \text{ cœur} - \rho gh = 15 \text{ kPa} - 15 \text{ kPa} = 0$. Il n'y a plus de perfusion cérébrale, ce qui explique la perte de conscience du pilote

QCM 9 :

- A) Faux : Le sang ne passe plus, on n'entend rien
 B) Vrai : On entend l'écoulement turbulent du sang lors de la systole (item C)
 C) Vrai
 D) Faux : WTF
 E) Faux

Biophysique des solutions

QCM 1 :

- A) Faux : elle chute brutalement
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : ce qui explique que la densité de la glace soit inférieure à celle de l'eau
- E) Faux

QCM 2 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 :

- A) Faux :
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai : les liaisons hydrogènes expliquent la chaleur latente élevée
- E) Faux

QCM 4 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux : cours

QCM 5 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux : CaCl_2 : $C^M = 11.2 / (M_{\text{Ca}} + 2 \cdot M_{\text{Cl}}) = 11.2 / (40 + 2 \cdot 36) = 11.2 / 112 = 0.1 \text{ mol/L}$
 $i = 1 + 0.9(3-1) = 2.8$ $C^O = 2.8 \cdot C^M = 2.8 \cdot 0.1 = 0.28 \text{ osmol/L}$

NaCl : $C^M = 0.6 / (M_{\text{Na}} + M_{\text{Cl}}) = 0.6 / (24 + 36) = 0.6 / 60 = 0.01 \text{ mol/L}$
 $i = 1 + 1(2-1) = 2$ $C^O = 2 \cdot C^M = 2 \cdot 0.01 = 0.02 \text{ osmol/L}$

En additionnant les deux cela nous donne 0.30 osmol/L

QCM 6 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux : La solution est totalement dissociée donc $C^M = C^O / 2 = 0.15 \text{ mol/L}$
On cherche la concentration pondérale à partir de la concentration molaire, pour cela on multiplie par la masse molaire.
 $C_i = C^M \cdot (M_{\text{Na}} + M_{\text{Cl}}) = 0.15 \cdot (24 + 36) = 0.15 \cdot 60 = 9 \text{ g/L}$

QCM 7 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux : $C^O = n_{\text{osmoles}} / V$
 $= 2 \cdot 8.2 / (23 + 35.5) = 0.140 \cdot 2 = 0.280 \text{ osmol/L} = 280 \text{ mosmol/L}$

QCM 8 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux

E) Faux : $\pi_{\text{onc}} = RTC^{\text{O}} = RTC^{\text{M}}$ car les protéines ne sont pas dissociées

$C^{\text{M}} = 35/70000 = 0.5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} = 0.5 \text{ mol/m}^3$ **Attention ne pas oublier de passer en m³ !!**

$\pi_{\text{onc}} = 8.31 \cdot (273+37) \cdot 0.5 = 1288 \text{ Pa}$

QCM 9 :

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux : cours

QCM 10 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux : cours

QCM 11 :

- A) Faux : ionisées
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : cours

QCM 12 :

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : cours

QCM 13 :

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux : cours

Dédicace si vous lisez ça les cotuts,

Bisous