



Partie 1 : Pr.Chatti

QCM 1 : A propos de l'eau, donnez les vraies :

- A) L'eau est un dipôle induit
- B) Les liaisons hydrogènes sont des liaisons intramoléculaires
- C) Les liaisons hydrogènes ont une force intermédiaire : elles sont plus importantes pour les forces de Van der Waals et plus faibles que les liaisons chimiques.
- D) L'eau a à l'état gazeux une structure pseudo cristalline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de l'eau , donnez les vraies:

- A) L'eau a une masse volumique plus importante à l'état solide, baisse à 4°C, puis \nearrow de nouveau.
- B) La chaleur massique de l'eau est relativement élevée par rapport aux autres liquides
- C) La chaleur de vaporisation latente de l'eau est la quantité de chaleur nécessaire pour élever la température de 1g d'eau de 14,5°C à 15,5°C.
- D) L'eau a une tension superficielle élevée.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de l'eau, donnez les vraies:

- A) La viscosité de l'eau est relativement faible par rapport aux autres liquides
- B) L'eau pure est très conductrice, en effet, elle se dissocie très rapidement.
- C) La constante diélectrique de l'eau est très élevée c'est cela qui lui confère son caractère de solvant.
- D) L'eau est un solvant apolaire qui solubilise les substances hydrophiles mais pas les substances hydrophobes.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Concernant les compartiments hydriques, donnez les vraies :

- A) La teneur en eau d'un organisme vivant, grâce à ses propriétés physico-chimiques, reflète l'intensité de son métabolisme
- B) Plus on devient âgé, plus la masse d'eau augmente car le métabolisme s'intensifie, du fait de la fragilité de l'organisme qui doit combattre de plus en plus de germes.
- C) L'eau totale représente 60% de notre volume corporel.
- D) L'eau totale est répartie dans deux compartiments : le compartiment cellulaire et interstitiel.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Concernant la mesure des compartiments liquidiens, donnez les vrais :

- A) On détermine le volume en eau d'un compartiment fermé, à partir de la concentration C obtenue après dilution dans le volume V inconnu, d'une quantité Q connue de substance injectée.
- B) Pour mesurer l'eau totale on peut utiliser du sulfate
- C) Pour mesurer le compartiment plasmatique on peut utiliser l'albumine
- D) Pour mesurer le compartiment extracellulaire on peut utiliser l'urée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Concernant les solutions, donnez les vraies :

- A) Les solutions vraies sont inhomogènes jusqu'au niveau moléculaire
- B) Les solutions cristalloïdes ou macromoléculaires sont composées de solutés de taille $>$ à 100nm
- C) Les solutions colloïdales ou micromoléculaires sont composées de solutés de taille $<$ à 100nm
- D) Les émulsions sont des solutions micellaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : On mélange 5mol de glucose dans 100ml d'eau. La masse molaire du glucose est de 180g/mol et la masse molaire de l'eau est de 20g/mol. Calculez la fraction molaire :

- A) 0,5
- B) 0,02
- C) 0,05
- D) 0,2
- E) 0,6

QCM 8 : A propos des solutions électrolytiques, donnez les vraies :

- A) La concentration ionique d'une solution dépend du coefficient de dissociation du soluté et de la mobilité ionique
- B) La force ionique d'une solution dépend de la charge et l'ion et de sa concentration ionique
- C) La conductivité d'une solution dépend de sa molarité, de la mobilité des ions et du coefficient de dissociation.
- D) Le titrage est une méthode qui permet de déterminer la concentration d'une solution
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos des diffusions moléculaires dans les solutions donnez les vrais :

- A) La loi de Fick explique les mouvements de solvant de part et d'autre d'une membrane
- B) La loi de Fick stipule que le mouvement va se faire de la zone la plus concentrée vers la moins concentrée
- C) La diffusion des solutés à travers une membrane est un phénomène qui va nécessiter des transporteurs spécifiques
- D) Le flux de diffusion est positif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Soit une solution de $\text{NaCl}^M = 10\text{g/L}$. Quelle est sa concentration molaire (C^M) ?

Données : masse molaire de NaCl ~60g ; masse molaire de l'eau = 18g

- A) 0,17 mol/L
- B) 0,55 mol/L
- C) 1,10 mol/L
- D) 1,85 mol/L
- E) 2 mol/L

QCM 11 : A propos de la diffusion :

- A) La concentration d'un soluté peut varier dans le temps et dans l'espace
- B) C'est un phénomène passif
- C) C'est un phénomène spontané
- D) La viscosité est une force résistante à la diffusion des molécules
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la sommation des concentrations :

- A) Les concentrations pondérales peuvent s'additionner entre elles
- B) Les concentrations particulières peuvent s'additionner entre elles
- C) Les concentrations osmolaires peuvent s'additionner entre elles
- D) Les concentrations ioniques peuvent s'additionner entre elles
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de la pression osmotique :

- A) La pression osmotique π d'une solution est une pression de nature physico-chimique
- B) La pression osmotique est la pression exercée par une différence de concentration et le transfert des molécules d'eau dans un sens préférentiel
- C) L'osmomètre de Dutrochet permet de calculer la concentration osmolaire efficace grâce à l'étude de la pression osmotique
- D) La pression osmotique peut être contrée par une force mécanique de pression exercée sur le milieu le moins concentré
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

Partie 2 : Pr.Franken

QCM 14 : Concernant les propriétés rhéologiques du sang, donnez les vraies :

- A) La viscosité du sang, liquide newtonien, varie en fonction de la température, du taux de cisaillement, et de l'hématocrite
- B) Plus la température augmente plus le sang devient visqueux
- C) Lorsque le taux de cisaillement dv/dx diminue la viscosité augmente
- D) Il existe une maladie, la maladie de Vaquez, où le faible nombre de globule rouge fait baisser l'hématocrite, ce qui favorise le risque de thrombose par hyperviscosité.
- E) Toutes les réponses sont fausses

QCM 15 : Concernant l'écoulement du sang, donnez les vrais :

- A) Dans les grands vaisseaux, lorsque le débit élevé, les globules rouges vont avoir tendance à former des rouleaux.
- B) Dans les grands vaisseaux, au niveau des embranchements des artérioles on va observer le phénomène d'écémage, cela se traduisant par une diminution locale de l'hématocrite.
- C) Au niveau des capillaires $<8\mu\text{m}$, on va observer une déformation des globules rouges, ce qui va mettre en jeu la viscosité intercellulaire.
- D) La drépanocytose est une maladie génétique qui donne aux globules rouges un aspect falciforme, diminuant ainsi leur déformabilité. Cette maladie augmente le risque de thrombose capillaire.

QCM 16 : Soit un patient dont la pression artérielle au niveau du cœur est de 13kPa, sachant que sa tête se situe à 50cm du cœur, calculez sa pression artérielle au niveau de la tête ($p_{\text{sang}}=10^3$)

- A) 18kPa
- B) 8kPa
- C) 135mmHg
- D) 40mmHg

QCM 17 : Concernant la mesure des pressions donnez les vrais :

- A) Pour exprimer les pressions veineuses, le mmHg est l'unité la plus appropriée.
- B) La mesure de la pression veineuse centrale permet de connaître la pression qui règne au niveau de l'oreillette gauche.
- C) Au niveau cérébral on a des pressions veineuses négatives qui facilitent « l'aspiration » du sang au niveau cérébral.
- D) En cas d'hématome sous dural, la ponction lombaire est contre-indiquée parce qu'elle provoque une augmentation brutale de la pression et augmente le risque d'un engagement cérébral.
- E) Toutes réponses sont fausses

QCM 18 : Concernant la mesure des volumes intracardiaques :

- A) Le volume d'éjection systolique correspond au volume télédiastolique moins le volume télésystolique
- B) On peut trouver les volumes télédiastolique et télésystolique grâce à l'échographie, l'IRM ou encore grâce à des techniques de médecine nucléaire.
- C) Le débit correspond au volume d'éjection systolique divisé par la fréquence cardiaque
- D) La fraction d'éjection correspond au produit du volume d'éjection systolique par le volume télédiastolique.
- E) Toutes les réponses sont fausses

QCM 19 : Concernant les déterminants de la performance ventriculaire, donnez les vrais :

- A) Le débit cardiaque dépend de 5 paramètres : la contractilité myocardique, la compliance myocardique, la précharge ventriculaire, la postcharge ventriculaire et la fréquence cardiaque.
- B) La contractilité c'est la relation qui existe entre la pression et le volume du ventricule en fin de diastole.
- C) La compliance c'est la relation pression-volume pendant la phase d'éjection systolique
- D) La pré-charge ventriculaire c'est la pression du retour veineux, la pression du sang lorsqu'il rejoint le cœur.
- E) Toutes les réponses sont fausses

QCM 20 : Concernant les déterminants de la performance ventriculaire, donnez les vrais :

- A) Les deux grandes maladies cardiovasculaires « ischémie myocardique » et « hypertension artérielle » aboutissent à l'insuffisance ventriculaire gauche par le même mécanisme.
- B) La loi de Starling relie le VES et le VTD, c'est une relation strictement linéaire : une \nearrow du VTD permet une \nearrow une VES
- C) En conditions physiologiques la loi de Starling assure un débit identique entre les ventricules droit et gauche : si le volume dans le ventricule droit \nearrow , la précharge du ventricule gauche \nearrow , ce qui fait \nearrow le débit du ventricule gauche.
- D) Si la précharge \searrow , ça entraîne une \searrow du VTD et une \searrow du VES, donc une \searrow du débit mais également une \searrow de la pression, ce qui peut entraîner une syncope chez le patient.
- E) Toutes les réponses sont fausses

QCM 21 : Soit un patient dont le volume téléstolique est de 260ml et le volume télédiastolique 300ml.

Donnez les vrais

- A) Son volume d'éjection systolique est 13ml
- B) Sa fraction d'éjection d'environ 40% est inférieur à la normal, ce patient est en insuffisance ventriculaire gauche
- C) Une augmentation du VTD de ce patient entrainerait à coup sûr, grâce à la loi de Starling, une \nearrow du VES
- D) Une réduction du rayon du ventricule gauche par intervention chirurgical permettrait de diminuer la tension et la consommation d'O₂.
- E) Toutes les réponses sont fausses

QCM 22 : Le théorème de Bernoulli stipule que :

- A) La viscosité est une caractéristique des fluides réels
- B) L'énergie mécanique totale par unité de volume d'un fluide réel (circulant à débit constant) est constante
- C) Une sténose artérielle est associée à une augmentation de la vitesse d'écoulement et à une **augmentation** de la pression.
- D) Une sténose artérielle est associée à une diminution de la vitesse d'écoulement et à une augmentation de la pression.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : On considère une situation 1 dans laquelle un vaisseau de section circulaire entraîne des conditions d'écoulement telles que le nombre de Reynolds est égal à 1200.

On considère ensuite une situation 2 dans laquelle, toutes choses étant égales par ailleurs, une sténose réduit le diamètre du vaisseau d'un facteur 3.

- A) En situation 1, le régime d'écoulement est turbulent.
- B) En situation 2, la vitesse de circulation augmente d'un facteur 9
- C) En situation 2, la vitesse de circulation augmente d'un facteur 3
- D) En situation 2, on entend un souffle continue et non perturbé
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Parmi les items suivants, lequel correspond à l'application de l'effet Venturi :

- A) La pression est la même au niveau de tous les points situés au même niveau.
- B) Une diminution de section est associée à une augmentation de vitesse et une baisse de pression.
- C) La pression en un point ne dépend pas de l'orientation du capteur et s'exerce perpendiculairement aux parois.
- D) La perte de charge d'un fluide réel est due à la dissipation d'énergie.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : Un fluide idéal est en écoulement horizontal continu dans une conduite cylindrique.

- A) L'équation de Bernoulli se réduit à : $E = P + 0,5 \cdot \rho \cdot v^2 = \text{constante}$
- B) Le théorème de Bernoulli est toujours vérifié pour l'écoulement des fluides réels
- C) La pression mesurée par un capteur dépend de l'orientation de ce capteur
- D) Lorsque la section diminue, la pression latérale diminue
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : A propos du sang et de ses composants :

- A) Le plasma est un fluide newtonien.
- B) Le phénomène d'écroulement entraîne une baisse généralisée de l'hématocrite
- C) La viscosité du sang est liée aux interactions inter-cellulaires.
- D) A vitesse élevée, les globules rouges circulent en rouleaux.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : On considère un vaisseau sanguin où le sang circule à 0,5 m/s. Quelle est la pression d'aval sachant que la pression latérale est de 1,45 kPa ?

Donnée : $\rho = 10^3 \text{ SI}$

- A) 1mmHg
- B) 1cmHg
- C) 1325 Pa
- D) 1200 Pa
- E) 1575 Pa

QCM 28 : A propos des vaisseaux sanguins :

- A) C'est l'architecture d'un réseau de capillaires qui module la pression.
- B) Lorsque l'on vieillit, la quantité de collagène dans les parois des vaisseaux diminue.
- C) La loi de Laplace stipule que : $T = \Delta P / r$
- D) La section globale des capillaires sanguins est supérieure à la section globale des artères.

QCM 29 : On considère une artériole avec un débit de $18 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$. Elle se divise en 'n' capillaires de 1 mm de rayon et de $3,14 \cdot 10^{-1} \text{ cm}$ de longueur. Combien y a-t-il de capillaires 'n' ?

Données : $\eta = 4 \cdot 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{s}$; $\Delta P = 1 \text{ hPa}$

- A) 5
- B) 10
- C) 100
- D) 200
- E) 500

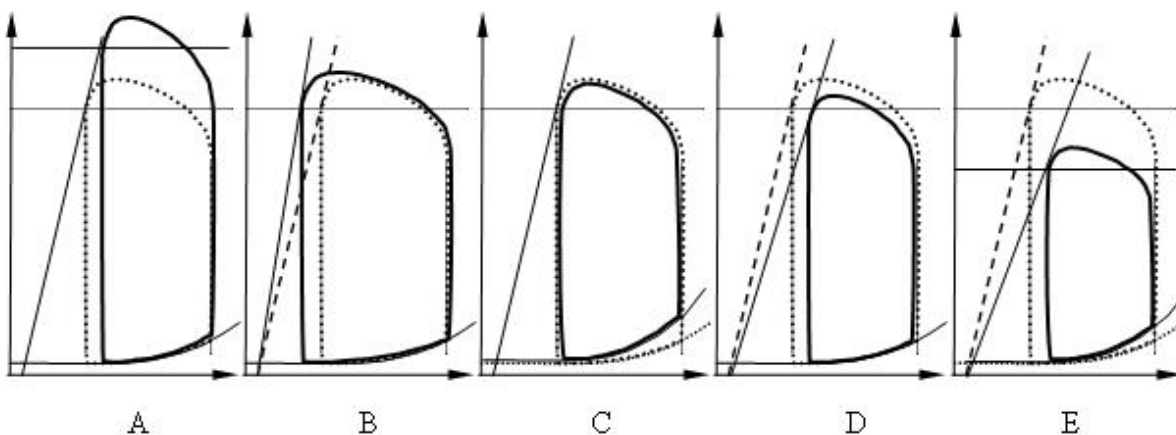
QCM 30 : A propos de la viscosité :

- A) Si la température augmente, la viscosité augmente
- B) La température et la viscosité sont inversement proportionnelles
- C) Si le taux de cisaillement augmente, la viscosité diminue
- D) La viscosité est indépendante de l'hématocrite
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 31 :

- A) La pression artérielle se mesure habituellement en mmHg ou cmHg
- B) La pression veineuse se mesure habituellement en cmH_2O
- C) La pression du LCR se mesure habituellement en mmHg
- D) En se levant trop vite d'une position assise, on peut ponctuellement augmenter la PA cérébrale, pouvant conduire à une syncope.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

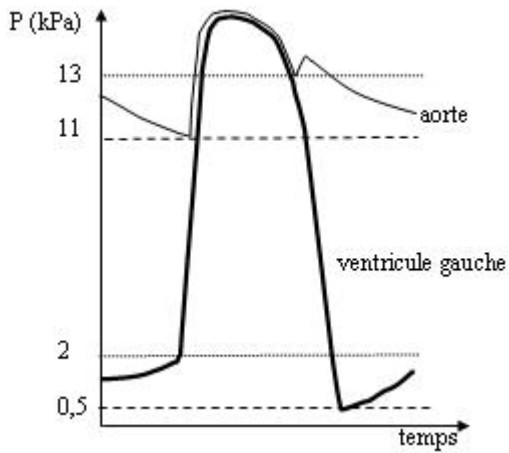
QCM 32 : Une ischémie myocardique entraîne une diminution isolée de la contractilité. Quel courbe pression-volume représente ceci ? (situation initiale en pointillés)



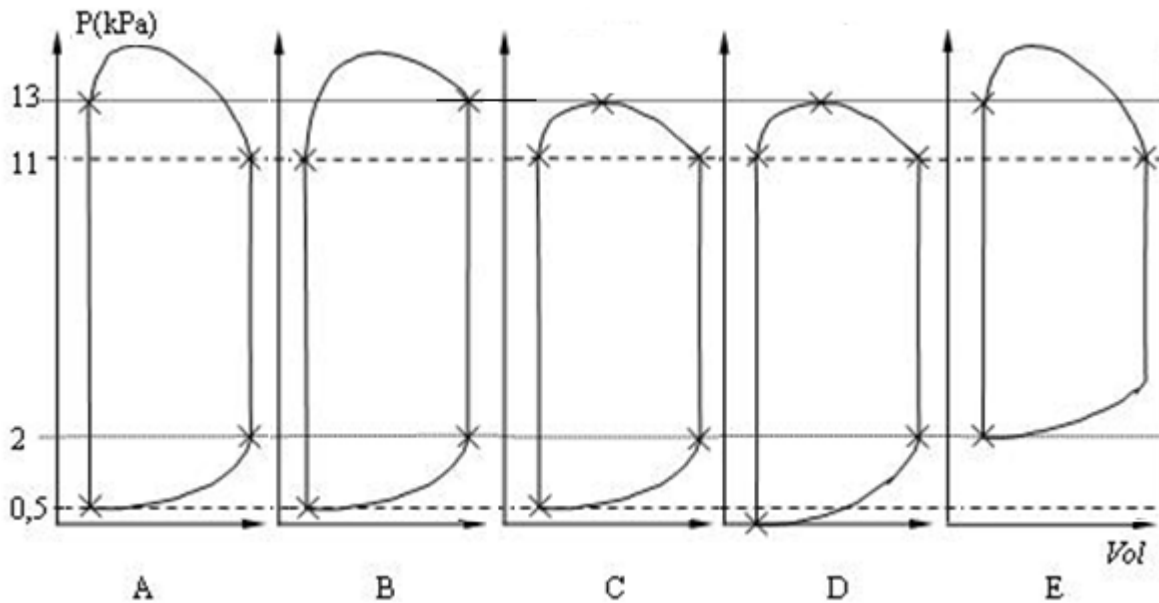
QCM 33 : Un patient de 84 ans se retrouve dans votre service. Quelle est la fréquence cardiaque maximale théorique ?

- A) 168 bat.min⁻¹
- B) 84 bat.min⁻¹
- C) 136 bat.min⁻¹
- D) 126 bat.min⁻¹
- E) 144 bat.min⁻¹

QCM 34 : Soit la courbe d'évolution de la pression ventriculaire gauche (en trait gras) en fonction du temps :



Quelle est la boucle pression (P) volume (Vol) correspondante ?



Partie 3 : Pr.Favre

QCM 35 : Concernant les différents canaux ioniques, donnez les vraies :

- A) Le mécanisme direct ou canal ligand-dépendant c'est l'ouverture ou fermeture d'un canal sous l'influence d'un neurotransmetteur qui se fixe sur le canal.
- B) Le mécanisme indirect c'est l'ouverture/fermeture d'un canal sous l'influence d'un neurotransmetteur qui se fixe sur un récepteur couplé à un ensemble de protéines intracellulaires (cascade de signalisation).
- C) Les mécanorécepteurs sont sensibles à l'acidité
- D) Les canaux voltages dépendants sont sensibles au potentiel chimique
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : Concernant les myocytes des muscles striés squelettiques, donnez les vraies :

- A) Les myocytes des muscles striés sont des cellules excitables. Elles sont dépolarisées par un neurotransmetteur : l'acétylcholine
- B) L'acétylcholine entre en contact avec les myocytes dans une synapse neuro-musculaire appelée plaque motrice
- C) Les fibres des muscles striés squelettiques sont commandées par un motoneurone qui se ramifie au sein de la plaque motrice. Chaque myocyte reçoit une ramification du motoneurone
- D) La dépolarisation de la membrane d'un myocyte entraîne la contraction. La contraction correspond au glissement des myofibrilles les unes sur les autres avec consommation d'ATP
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : Concernant les myocytes des muscles striés squelettiques, donnez les vraies :

- A) La précision du mouvement est déterminé par le rapport nombre de fibres musculaires /nombre de motoneurone. Si ce rapport est inférieur à 1 la précision est sous-optimale
- B) Une des particularités fonctionnelles des muscles striés squelettiques est l'absence de période réfractaire après le potentiel d'action du myocyte strié
- C) La membrane peut rester dépolarisée par l'action du motoneurone et la contraction peut se maintenir sans relaxation
- D) La contraction musculaire soutenue c'est le recrutement de toutes les unités motrices d'une masse musculaire sans relaxation
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : Concernant les cardiomyocytes donnez les vraies :

- A) Il y a un couplage électrique entre les potentiels d'action des cellules nodales et des cardiomyocytes :Le cardiomyocyte, lorsque le potentiel d'action de la cellule nodale va être au pic, va commencer à déclencher son propre potentiel d'action
- B) Les cardiomyocytes sont des cellules contractiles : la force de contraction est globalement synchronisé avec le potentiel d'action du cardiomyocyte
- C) Pendant la diastole les cardiomyocytes se contractent et pendant la systole ils se relâchent
- D) La cellule musculaire cardiaque va être réfractaire au déclenchement d'un nouveau potentiel d'action pendant une période qui correspond à la durée de cette dépolarisation et repolarisation
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : Concernant l'électrocardiogramme, donnez les vraies :

- A) La règle n°1 d'Einthoven stipule que une électrode placée suffisamment loin du coeur enregistre la somme des potentiels d'action unitaire comme s'il y avait qu'un seul cardiomyocyte qui émettait un potentiel d'action, qu'il s'agissait d'un seul et unique vecteur électrique unitaire
- B) La repolarisation ventriculaire est masquée par la dépolarisation auriculaire sur l'électrocardiogramme
- C) Une des conséquences de la 1^{ère} règle d'Einthoven est qu'il y a dépolarisation et repolarisation dans le même sens : les cellules de l'épicarde se repolarisent en dernier
- D) La règle n°2 d'Einthoven stipule que l'origine du vecteur électrique unitaire est fixe : c'est le centre électrique du coeur qui est un point virtuel
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : Concernant le triangle d'Einthoven, donnez les vraies :

- A) La deuxième dérivation est entre le bras droit et la jambe droite
- B) La deuxième dérivation est positive en bas
- C) La première dérivation est positive à droite
- D) La troisième dérivation est entre la jambe droite et le bras gauche
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 41 : Concernant les dérivations périphériques, donnez les vraies :

- A) Ces dérivations sont dans un plan sagittal
- B) AVL est par convention symbolisée par une électrode rouge
- C) L'électrode placée au niveau du pied gauche est là pour stabiliser les courants induits et est symbolisé par la couleur noire
- D) AVR est symbolisé par une électrode verte
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 42 : On mesure une natrémie à 134,289 mmol/L avec une précision de 1,5% donnez l'expression correcte de ce résultat :

- A) 134, 289
- B) 134,28
- C) 134,2
- D) 134
- E) 13.10^1

QCM 43 : Donnez les vraies :

- A) La différence entre osmolarité et osmolalité est importante pour le compartiment plasmatique à cause de l'encombrement stérique des protéines
- B) L'effet Donnan explique le potentiel de repos de la membrane plasmique
- C) Dans la pile Daniell, des courants électriques circulent, en continuité avec des courants osmotiques
- D) Dans la pile Daniell le poids de l'électrode de zinc augmente, et celui de l'électrode de cuivre diminue
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 43 : AC

- A) Vrai : important +++ à comprendre, si vous ne comprenez pas il y a un post dessus sur le forum
- B) Faux : L'effet Donnan n'explique pas le potentiel de repos de la membrane plasmique. Le potentiel est expliqué par la perméabilité des canaux potassiques
- D) Faux : Dans la pile Daniell le poids de l'électrode de cuivre augmente, et celui de l'électrode de zinc diminue
- CD : je ne sais pas si c'est a savoir ou si c'est juste un exemple, ne vous prenez pas trop la tête dessus ☺

QCM 44 : Concernant les tampons, donnez les vraies :

- A) On parle de couple tampon dans le cas où le couple en question va être capable de "compenser" l'ajout de protons dans le milieu pour conserver au maximum un pH identique
- B) La réaction d'hydratation du CO₂ qui est une réaction de dissociation ionique
- C) Le principe du tampon ouvert c'est que la base conjuguée B⁻ peut sortir de l'organisme. Le proton qui lui est fixé formant ainsi le couple AB peut donc s'échapper de l'organisme lui aussi
- D) Le principe du tampon fermé c'est que la base conjuguée B⁻ ne peut pas sortir de l'organisme. Le proton qui lui est fixé formant ainsi le couple AB est donc bloqué au sein de l'organisme
- E) Les réponses A, B, C, et D sont fausses

QCM 44 : ACD

- B) Faux : La réaction d'hydratation du CO₂ qui n'est pas une réaction de dissociation ionique

QCM 45 : A propos du métabolisme basal :

- A) Les enfants ont un métabolisme basal plus faible que celui des adultes
- B) Le métabolisme basal est plus élevé chez l'homme que chez la femme
- C) Le métabolisme basal augmente avec l'âge
- D) Le cœur, le rein et le cerveau sont responsables de la majeure partie des dépenses métaboliques basales
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 46 : Concernant l'homéostasie, donnez les vraies :

- A) Dans le cas d'une vraie hypovolémie efficace il y a présence d'œdème
- B) Dans le cas d'une fausse hypovolémie efficace il y a absence d'œdème
- C) Dans le cas d'une vraie hypovolémie le pli cutané est absent
- D) Dans le cas d'une fausse hypovolémie la pression artérielle est haute
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 47 : Concernant l'homéostasie, donnez les vraies :

- A) L'ADH est sécrété par l'hypophyse en cas d'hypernatrémie
- B) Quand la température augmente, on va avoir une fluidification de la membrane plasmique entraînant une modification de la perméabilité des récepteurs au Na, Ca et une dépolarisation de la cellule
- C) Les deux mécanismes principaux pour évacuer la chaleur sont les phénomènes de convection et de radiation
- D) Pour lutter contre le froid on va avoir une diminution de la conductance et une vasoconstriction, alors que pour lutter contre le chaud on va avoir une augmentation de la conductance.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 48 : Deux solutions contenant de l'eau et des osmoles ionisées sont séparées par une membrane sélective et perméable au Na+. Il existe une différence de potentiel électrique membranaire. Concernant la diffusion du Na+ :

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

QCM 49 : Vous réalisez l'admission d'un patient à l'hôpital, vous réalisez un ECG de contrôle et vous observez que l'axe du cœur est orienté vers la droite. Quelles interprétations pathologiques sont possibles ?

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

QCM 50 : A propos des potentiels d'action, mettez les étapes dans l'ordre :

1 = dépolarisation ; 2 = potentiel de repos ; 3 = hyperpolarisation ; 4 = repolarisation ; 5 = passage du potentiel seuil

- A) 2 – 1 – 5 – 4 – 3 – 2
- B) 1 – 3 – 4 – 2 – 5 – 2
- C) 2 – 5 – 1 – 4 – 3 – 2
- D) 2 – 5 – 1 – 3 – 4 – 2
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 51 : A propos des cellules nodales et des potentiels d'action :

- A) Les cellules nodales sont des cellules pacemaker capables de générer un rythme
- B) Les cellules nodales sont des cellules excitables
- C) Les oreillettes et les ventricules sont des zones de conduction rapides des potentiels d'action
- D) Le nœud atrio-ventriculaire ralentit la vitesse de propagation du potentiel d'action
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 52 : On considère un potentiel d'action partant du nœud sinusal. Dans quel ordre le potentiel traverse-t-il les faisceaux nerveux du cœur ?

- A) Nœud sinusal – Nœud atrio-ventriculaire – Faisceaux de His – Réseaux de Purkinje
- B) Nœud sinusal – Réseaux de Purkinje – Nœud atrio-ventriculaire – Faisceaux de His
- C) Nœud sinusal – Nœud atrio-ventriculaire – Réseaux de Purkinje – Faisceaux de His
- D) Nœud sinusal – Faisceaux de His – Nœud atrio-ventriculaire – Réseaux de Purkinje
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 53 : A propos de la vitesse de conduction dans le cœur :

- A) Le nœud atrio-ventriculaire ralentit les potentiels d'action
- B) Les potentiels d'action sont plus rapides au niveau des oreillettes qu'au niveau du nœud atrio-ventriculaire.
- C) Le réseau de Purkinje permet la dépolarisation des ventricules
- D) La vitesse variable du potentiel d'action est essentielle à la synchronisation du cœur : elle permet que les oreillettes aient le temps de se contracter avant les ventricules
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 54 : A propos du squelette du cœur :

- A) Il a un rôle mécanique : il est un moyen de fixation pour les valves cardiaques
- B) Il sépare physiquement et électriquement les oreillettes et les ventricules
- C) Il est un isolant électrique
- D) Il est perforé en un seul endroit pour laisser passer sélectivement les dépolarisations cardiaques
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 55 : A propos de la dépolarisation et de la mécanique cardiaque :

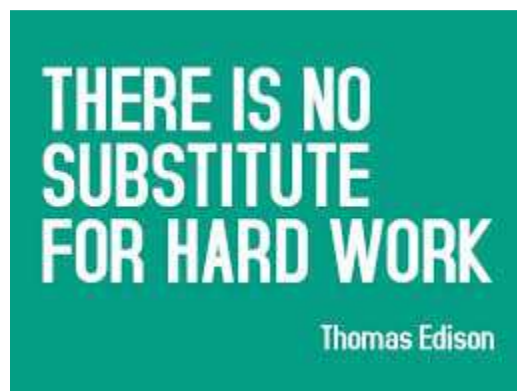
- A) Les débits du cœur gauche et du cœur droit sont égaux
- B) Les cœurs gauche et droit développent la même pression dans leur artères respectives
- C) La contraction simultanée des oreillettes et des ventricules permet une éjection optimale
- D) Une fréquence de dépolarisation très soutenue du myocarde engendre une baisse du débit
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 56 : A propos des courants ioniques dans les cellules nodales :

- A) Les cellules se dépolarisent progressivement grâce aux canaux potassiques
- B) Les canaux calciques permettent un déplacement calcique du cytoplasme vers les mitochondries
- C) Les canaux sodiques sont à dépolarisation brutale
- D) Le rythme de dépolarisation du cœur est surtout dû à l'ouverture cyclique des canaux potassiques
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 57 : A propos de la production de chaleur par l'organisme et de la transformation d'énergie :

- A) Le métabolisme basal se mesure à distance de tout facteur qui pourrait fausser sa mesure (repas, activité physique,...)
- B) Le métabolisme basal est augmenté lors d'une exposition au froid
- C) Le tissu adipeux représente une faible portion du poids corporel mais plus des trois quarts des réserves l'énergie libre
- D) Un apport énergétique trop important par rapport aux dépenses engendre une prise de poids
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses



CORRECTION

Partie 1 : Pr.Chatti

QCM 1 : C

- A) L'eau est un dipôle induit permanent
B) Les liaisons hydrogènes sont des liaisons intramoléculaires intermoléculaires
D) A l'état gazeux les molécules d'eau sont **isolées**, éparpillées c'est à l'état liquide que la structure est pseudo cristalline

QCM 2 : BD

- A) L'eau a une masse volumique plus **faible** à l'état solide, fait un **pic** à 4°C, puis **diminue**.
C) Attention c'est la définition de la chaleur massique et non de la chaleur de vaporisation.

QCM 3 : A, C

- B) L'eau pure est très **peu** conductrice, en effet, elle se dissocie très **faiblement**.
D) L'eau est un solvant **polaire** qui solubilise les substances hydrophiles mais pas les substances hydrophobes.

QCM 4 : A

- B) Plus on devient âgé, plus la masse d'eau devient moindre car le métabolisme diminue.
C) L'eau totale représente 60% de notre masse corporelle et non de notre volume !!
D) L'eau totale est répartie dans deux compartiments : le compartiment cellulaire et extracellulaire. Attention le secteur interstitiel est une partie du secteur extra cellulaire.

QCM 5 : AC

- B) Pour mesurer l'eau totale on peut utiliser de l'urée ou des molécules d'hydrogènes
D) Pour mesurer le compartiment extracellulaire on peut utiliser du sulfate

QCM 6 : E

- A) Les solutions vraies sont homogènes jusqu'au niveau moléculaire
B) Les solutions colloïdales ou macromoléculaires sont composées de solutés de taille > à 100nm
C) Les solutions cristalloïdes ou micromoléculaires sont composées de solutés de taille < à 100nm
D) Les émulsions sont des dispersions

QCM 7 : A

$$x = \frac{n_{\text{soluté}}}{n_{\text{soluté}} + n_{\text{solvant}}}$$

Ici $n_{\text{solvant}} = m/M$ Or c'est de l'eau donc comme la masse volumique de l'eau est de 1kg/l on peut en déduire que $m_{\text{eau}} = 100\text{g}$

$$n_{\text{solvant}} = 100/20 = 5\text{mol}$$

$$x = 5/(5+5) = 0,5$$

QCM 8 : BCD

- A) Faux, La concentration ionique d'une solution dépend du coefficient de dissociation du soluté ~~et de la mobilité ionique~~

QCM9 : BD

- A) La loi de Fick explique les mouvements de soluté de part et d'autre d'une membrane
C) La diffusion des solutés à travers une membrane est un phénomène qui va se faire spontanément

QCM 10 : A

Concentration pondérale = 10g/L et 1mol = 60g.

Du coup : $C^M = 10/60 = 1/6 = 1/2 \times 1/3 \sim 0,5 \times 0,33 = 0,17 \text{ mol/L}$

QCM 11 : ABCD

QCM 12 : CD

Seules les concentrations ioniques, osmolaires et osmolales peuvent s'additionner.

QCM 13 : ABC

D) Faux : la pression osmotique peut être contrée par une force mécanique de pression exercée sur le milieu le plus concentré

Partie 2 : Pr.Franken

QCM 14 : C

A) Faux le sang est un liquide non newtonien ! Le reste est vrai.

B) Faux plus la température augmente plus la viscosité baisse, le sang se fluidifie.

C) Vrai, elle augmente car il y a formation de rouleaux

D) Faux la maladie de Vaquez ou polyglobulie primitive se caractérise par une augmentation de l'hématocrite et donc une augmentation du risque de thrombose.

QCM 15 : BD

A) Faux C'est lorsque le débit est faible qu'on observe la formation de rouleaux

B) Vrai cours

C) Faux le début de la phrase est juste mais ça va mettre en jeu la viscosité intracellulaire

D) Vrai cours

QCM 16 : B

$P_{tête} = P_{cœur} - \rho g z = 13 \cdot 10^3 - 10^3 \times 10 \times 0,5 = 8 \text{ kPa}$ ensuite il faut convertir en mmHg, $1 \text{ kPa} = 7,5 \text{ mmHg}$, donc $8 \times 7,5 = 60 \text{ mmHg}$

QCM 17 : C

A) Faux c'est le cmH₂O qui est utilisé pour la mesure des pressions veineuses

B) Faux La mesure de la pression veineuse centrale permet de connaître la pression qui règne au niveau de l'oreillette droite.

D) Faux En cas d'hématome sous dural la ponction lombaire est contre-indiquée parce qu'elle provoque une diminution brutale de la pression et augmente le risque d'un engagement cérébral

QCM 18 : AB

C) Faux Le débit correspond au produit du volume d'éjection systolique par la fréquence cardiaque

D) Faux La fraction d'éjection correspond au volume d'éjection systolique divisé par le volume télédiastolique.

QCM 19 : AD

B) Faux La contractilité c'est la relation qui existe entre la pression et le volume du ventricule en fin de systole.

C) Faux La compliance c'est la relation pression-volume pendant la phase de remplissage diastolique

QCM 20 : CD

A) Faux Les deux grandes maladies cardiovasculaires : ischémie myocardique et hypertension artérielle aboutissent à l'insuffisance ventriculaire gauche par deux mécanismes différents (\searrow de la contractilité et \searrow de la compliance)

B) Faux « La loi de Starling relie le VES et le VTD, c'est une relation strictement linéaire : une \nearrow du VTD permet une \nearrow une VES » cela est vrai mais jusqu'à un certain point, il y a une partie non linéaire : le VD (volume dans le ventricule droit) \nearrow mais le VG ne peut plus augmenter et il y a engorgement dans les poumons c'est l'œdème aigu des poumons.

D) Vrai si Q (le débit) \searrow , alors $\Delta P \searrow$ ($Q = \Delta P \cdot R$ loi de Poiseuille).

QCM 21 : D

- A) Faux VES = VTD-VTS = 300-260 = 40ml
B) Faux FE= VES/VTD = 40/300 = 13,3%, sinon le reste de la phrase est juste.
C) Faux la loi de Starling n'est valable que jusqu'à une certaine limite. Ici le patient a puisé au maximum dans sa loi de Starling, il est à un stade où une \nearrow supplémentaire de VTD n'entraînerait aucune \nearrow du VES.
D) Vrai La loi de Laplace nous donne $\Delta P = T/r$ donc si par une intervention chirurgicale on \searrow r alors T \searrow aussi, cette diminution de la tension diminue le travail du myocarde et donc sa consommation en O₂.

QCM 22 : E

- A) Faux. L'item est vrai, mais ce n'est pas la loi de Bernoulli qui le stipule
B) Faux, pour un fluide IDEAL !
C) Faux, effet VENTURI avec une **diminution** de la pression
D) Faux, complètement faux...

QCM 23 : B

- A) Faux, R est compris entre 2000 et 10000 \rightarrow on ne peut pas conclure sur la nature de l'écoulement
B) Vrai :
 $R = \rho \cdot d_1 \cdot v_1 / \eta$; $d_1 = d_2 \cdot (v_2/v_1)^{1/2} \leftrightarrow 3d_2 = d_2 \cdot (v_2/v_1)^{1/2} \leftrightarrow 3 = (v_2/v_1)^{1/2} \leftrightarrow 3^2 = v_2/v_1 \leftrightarrow 9v_1 = v_2$
 \rightarrow la vitesse v_1 a donc bien été multipliée par 9
C) Faux, cf. B
D) Faux, $R' = \rho \cdot d_2 \cdot v_2 / \eta = \rho \cdot (d_1/3) \cdot (9 \cdot v_1) / \eta = 3 \cdot \rho \cdot d_1 \cdot v_1 / \eta = 3 \cdot R = 3 \times 1200 = 3600$. Attention : la vitesse est bien multipliée par 9 MAIS le diamètre est divisé par 3 (la sténose)...

QCM 24 : B

- Parmi les items suivants lequel correspond à l'application de l'effet Venturi :
- A) Faux, Loi de Pascal n°1
B) **Vrai.**
C) Faux, Loi de Pascal n°2
D) Faux.

QCM 25 : ACD

- A) Vrai.
B) Faux, le théorème de Bernoulli se vérifie pour l'écoulement des fluides idéaux.
C) Vrai.
D) Vrai.

QCM 26 : A

QCM 27 : BC

$$P_{\text{aval}} = P - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2 = P - \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot (0,5)^2 = 1450 - 125 = \mathbf{1325 \text{ Pa} \sim 10 \text{ mmHg}}$$

QCM 28 : AD

- A) Vrai.
B) Faux, la quantité de collagène dans les parois des vaisseaux augmente avec l'âge
C) Faux, $T = \Delta P \cdot r$
D) Vrai.

QCM 29 : B

$$R_i = 8 \cdot \eta \cdot l / (\pi r^4) = 8 \times 4 \cdot 10^{-3} \times 3,14 \cdot 10^{-1} / (3,14 \times 10^{-12}) = 3,2 \cdot 10^9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-4} \cdot \text{s}^{-1}$$
$$Q = 18 \cdot 10^{-6} / 60 = 3 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$
$$\Delta P = Q \cdot R \leftrightarrow \Delta P = Q \cdot R_i / n \leftrightarrow n = Q \cdot R_i / \Delta P = (3 \cdot 10^{-7} \times 3,2 \cdot 10^9) / 10^2 \sim \mathbf{10}$$

QCM 30 : BC

QCM 31 : AB

- C) Faux, en cmH₂O
D) Faux, ponctuellement DIMINUER la PA

QCM 32 : D

QCM33 : C

FCmax = 220-84 = 136 bat.min⁻¹

QCM34 : A

Partie 3 : Pr.Favre

QCM 35 : AB

- C) Les mécanorécepteurs sont sensibles à la pression
D) Les canaux voltages dépendants sont sensibles au potentiel électrique

QCM 36 : ABCD

QCM 37 : BC

- A) Faux : La précision du mouvement est déterminé par le rapport nombre de motoneurone /nombre de fibres musculaires. Si ce rapport est inférieur à 1 la précision est sous-optimale
D) Faux, c'est la définition de la contraction musculaire maximale, la Contraction musculaire soutenue c'est le recrutement successif d'unités motrices d'une même masse musculaire

QCM 38 : ABD

- C) Faux : Pendant la diastole les cardiomyocytes se relachent et pendant la systole ils secontractent

QCM 39 : AD

- B) Faux : La repolarisation auriculaire est masquée par la dépolarisation ventriculaire sur l'électrocardiogramme
C) Faux : Une des conséquences de la 1^{ère} règle d'Einthoven est qu'il y a dépolarisation et repolarisation en sens inverse : Les cellules de l'épicarde se repolarisent en premier

QCM 40 : BC

- A) Faux : La deuxième dérivation est entre le bras droit et la jambe gauche
D) Faux : La troisième dérivation est entre la jambe gauche et le bras gauche

QCM 41 : E

- A) Faux : Ces dérivations sont dans un plan frontal
B) Faux : AVL est par convention symbolisée par une électrode jaune
C) Faux : L'électrode placée au niveau du pied droit est là pour stabiliser les courants induits et est symbolisé par la couleur noire
D) Faux : AVR est symbolisé par une électrode rouge

QCM 42 : E

La précision est comprise entre 1% et 10% donc le résultat doit avoir 2 chiffres

QCM 43 : AC

- A) Vrai : important +++ à comprendre, si vous ne comprenez pas il y a un post dessus sur le forum
B) Faux : L'effet Donnann'explique pas le potentiel de repos de la membrane plasmique. Le potentiel est expliqué par la perméabilité des canaux potassiques
D) Faux : Dans la pile Daniell le poids de l'électrode de cuivre augmente, et celui de l'électrode de zinc diminue
CD : je ne sais pas si c'est a savoir ou si c'est juste un exemple, ne vous prenez pas trop la tête dessus ☺

QCM 44 : ACD

- B) Faux : La réaction d'hydratation du CO₂ qui n'est pas une réaction de dissociation ionique

QCM 45 : BD

- A) Faux : Les enfants ont un métabolisme basal plus élevé que celui des adultes
B) Vrai
C) Faux : Le métabolisme basal diminue avec l'âge

QCM 46 : E

- A) Faux : Dans le cas d'une vraie hypovolémie efficace il y a absence d'œdème
- B) Faux : Dans le cas d'une fausse hypovolémie efficace il y a présence d'œdème
- C) Faux : Dans le cas d'une vraie hypovolémie le pli cutané est présent
- D) Faux : Dans le cas d'une fausse hypovolémie la pression artérielle est basse

QCM 47 : ABCD

QCM 48 : CD

- A) Faux : il diffuse
- B) Faux : Selon son potentiel chimique et électrique

QCM 49 : CD

- A) Faux : Suite à un infarctus on a une déviation de l'axe du cœur du côté opposé ++
- B) Faux : Lorsqu'on a une hypertrophie d'un côté du cœur in a une déviation de l'axe du cœur de ce côté-là ++

QCM 50 : C

Potentiel de repos → passage du potentiel seuil → dépolarisation → repolarisation → hyperpolarisation → retour au potentiel de repos

QCM 51 : ABCD

QCM 52 : A

QCM 53 : ABD

QCM 54 : ABCD

QCM 55 : AB

- C) Faux : la contraction est différée et non simultanée
- D) Faux : une hausse du débit

QCM 56 : E

- A) Faux : Dans la cellule nodale, les cellules se dépolarisent progressivement grâce aux canaux **sodiques**
- B) Faux : une sortie de calcium dans le cytoplasme
- C) Faux : ils se dépolarisent **progressivement**
- D) Faux : des canaux sodiques

QCM 57 : ABCD



WORK HARD

Success is 1% inspiration, 99% perspiration.

Voilà, notre travail s'achève ici...

On vous retrouve pour vos dernières questions sur le forum.

On s'excuse par avance pour les formulations pas toujours très jolies dans ce DM (le temps nous a manqué...).

Bon courage, ne lâchez rien dans cette dernière ligne droite 😊

Boris et Marie