

Biophysique /
Physiologie
UE TRANS 2

[Année 2022-2023]

- ❖ Qcm issus des Tutorats, classés par chapitre
- ❖ Correction détaillée



SOMMAIRE

| | |
|--|------------|
| 1. Biophysique des Solutions | 3 |
| Corrections : Biophysique des Solutions | 13 |
| 2. Potentiel Chimique | 24 |
| Corrections : Potentiel Chimique | 32 |
| 3. Potentiel Electrique | 39 |
| Corrections : Potentiel Electrique | 47 |
| 4. Potentiel d'Action cardiaque..... | 54 |
| Corrections : Potentiel d'Action cardiaque..... | 62 |
| 5. Potentiel d'Action musculaire | 70 |
| Corrections : Potentiel d'Action musculaire | 71 |
| 6. Potentiel d'Action Neuronal..... | 72 |
| Corrections : Potentiel d'Action Neuronal..... | 74 |
| 7. Biophysique Circulatoire | 76 |
| Corrections : Biophysique Circulatoire | 94 |
| 8. Compartiments de l'organisme | 111 |
| Corrections : Compartiments de l'organisme | 116 |
| 9. Acide Base | 121 |
| Corrections : Acide Base..... | 127 |
| 10. Homéostasie..... | 133 |
| Corrections : Homéostasie | 136 |
| 11. Transferts transmembranaires..... | 138 |
| Corrections : Transferts transmembranaires..... | 143 |
| 12. Flux transépithéliaux et Hématose..... | 148 |
| Corrections : Flux transépithéliaux et Hématose..... | 152 |
| 13. Métabolisme énergétique..... | 156 |
| Corrections : Métabolisme énergétique..... | 158 |
| 14. Biophysique Cardiaque | 160 |
| Corrections : Biophysique Cardiaque | 163 |

1. Biophysique des Solutions

2021 – 2022 (Pr. Darcourt)

QCM 1 : Parmi les différents états de la matière, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) L'état solide Énergie cinétique > Énergie de liaison
- B) A l'état liquide Énergie cinétique = Énergie de liaison
- C) A l'état gazeux, l'énergie cinétique est nulle
- D) L'énergie de liaison correspond à des forces électrostatiques reliant les molécules entre elles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des différentes définitions de la chaleur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) La chaleur sensible est la quantité d'énergie qu'il faut fournir à un corps pour augmenter sa température sans changement d'état
- B) La chaleur latente est la quantité d'énergie qu'il faut fournir à un corps pour obtenir un changement d'état
- C) La chaleur latente est la quantité d'énergie qu'il faut fournir à un corps pour augmenter sa température sans changement d'état
- D) La chaleur spécifique est la quantité d'énergie qu'il faut fournir à un corps pour obtenir un changement d'état
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des atomes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) Z correspond au numéro atomique de l'atome
- B) A correspond au nombre de masse
- C) A correspond au nombre total de nucléons
- D) Il y a deux sortes de neutrons : les nucléons et les protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos des solutions et suspensions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) Une solution peut sédimenter
- B) Une suspension peut sédimenter
- C) Une solution correspond à un mélange homogène
- D) Les solutions et suspensions ont un point commun elles peuvent dialyser
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : La concentration d'une solution en Potassium de masse molaire $M=30 \text{ g.mol}^{-1}$, est de 120 mg.L^{-1} . Quelle est la molarité de la solution en Potassium ? (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) 36 mmol.L^{-1}
- B) 36 mol.L^{-1}
- C) $4 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- D) 4 mol.L^{-1}
- E) 4 mmol.L^{-1}

QCM 6 : La molarité d'une solution aqueuse de KCl est de $4 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

En considérant $M(\text{K}) = 40 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M(\text{Cl}) = 36 \text{ g.mol}^{-1}$, quelle est sa concentration massique en g.L^{-1} ? (relu et corrigé par le professeur)

- A) 0,3
- B) 300
- C) 0,7
- D) 700
- E) 450

QCM 7 : A propos des liaisons hydrogène, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu et corrigé par le professeur)

- A) Une liaison hydrogène s'établit entre deux atomes d'hydrogène de deux molécules d'eau
- B) Une molécule d'eau peut réaliser que 2 liaisons hydrogène
- C) La liaison hydrogène est 20 fois plus faible que les liaisons covalentes
- D) La liaison hydrogène est 20 fois plus faible que les liaisons de Van de Waals
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des différents passages à travers les membranes biologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu et corrigé par le professeur)

- A) Le passage passif simple permet la diffusion de petites molécules dans le même sens que le gradient de concentration
- B) Le passage facilité nécessite de l'énergie
- C) Les transporteurs actifs nécessitent de l'énergie
- D) Les transporteurs actifs permettent le transfert du soluté dans le même sens que le gradient de concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Quelle est la masse molaire d'une molécule d'urée $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$? On donne les masses atomiques des éléments suivants C=12 H=1 O=16 N=14 (relu et corrigé par le professeur).

- A) 10 g/mol
- B) 10 mg/mol
- C) 25 g/mol
- D) 60 g/mol
- E) 60 mg/mol

QCM 10 : A propos de la tension superficielle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle se situe à l'interface entre l'eau et l'air
- B) La tension superficielle est particulièrement élevée pour l'eau
- C) Au niveau des alvéoles si seul un film d'eau était présent les alvéoles seraient collabées à cause de cette tension superficielle
- D) Heureusement le corps produit un surfactant qui vient abaisser cette tension superficielle et empêche les alvéoles de se collaber
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos des solutions des solvants et des solutés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le solvant est l'espèce qui prédomine dans la solution
- B) En biologie le NaCl est le solvant majoritaire
- C) Une solution est un mélange homogène
- D) Les composants de la solution sont de petites molécules (<1000 atomes)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos de l'équilibre de Donnan, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il a lieu au niveau de la membrane plasmique
- B) Les protéines ne jouent pas de rôles dans cet équilibre
- C) Le chlore et le sodium ont des concentrations équivalentes de part et d'autre de la membrane
- D) Par contre le K^+ lui est en déséquilibre de part et d'autre de la membrane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : On cherche à déterminer la valeur de la pression osmotique π (en pascal) exercée par une solution C1 de concentration molaire $\text{Co}_1 = 4 \text{ osmol/L}$, à une température de 27°C sur une solution C2 de concentration molaire $\text{Co}_2 = 7 \text{ osmol/L}$. Les 2 solutions sont dans des compartiments différents séparées par une membrane. On donne la constante des gaz parfaits $R = 8,3 \text{ J.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ (environ). Les calculs sont un peu arrondis :

- A) $39 \cdot 10^5$
- B) $80 \cdot 10^5$
- C) $140 \cdot 10^5$
- D) $75 \cdot 10^5$
- E) $66 \cdot 10^5$

QCM 14 : À propos de la molécule d'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'électronégativité de l'atome d'hydrogène est très supérieur à celle de l'atome d'oxygène
- B) La molécule d'eau est un dipôle moléculaire
- C) La constante diélectrique de l'eau $\epsilon = 80$ à 25°C
- D) Cette constante diélectrique est très faible par rapport à celle d'autres molécules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos de la pression oncotique dans la relation de Starling, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle est créée par les protéines
- B) Elle a lieu au niveau de la membrane plasmique
- C) Elle génère un flux vers le plasma
- D) Elle est stable tout au long du vaisseaux standard
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : À propos du passage facilité à travers les membranes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il est facilité par une protéine ou un canal
- B) Il concerne les grosses molécules polaires
- C) Il concerne les petites molécules
- D) Il nécessite de l'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Quelle est l'osmolalité (en osmoles/kg) d'une solution obtenue en ajoutant 54g de NaCl à un litre de solution aqueuse de glucose à 9 % ?

On donne les masses d'une mole de glucose = 180 g/mol ; Na = 24 g/mol et Cl = 36 g/mol. Le NaCl est totalement dissocié.

- A) 0,5
- B) 1
- C) 1,2
- D) 1,8
- E) 2,5

QCM 18 : À propos de fluor (Z=9) donnez les propositions exactes sachant qu'il a une masse atomique de 18,998403 u, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Son nombre de masse A=19
- B) L'atome de fluor possède 9 protons
- C) L'atome de fluor possède 9 neutrons
- D) Le numéro atomique du fluor est égal à 9
- E) Toutes les propositions sont fausses

QCM 19 : À propos de la structure de la matière, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) La tendance à la dispersion est liée à des forces électrostatiques
- B) La tendance au rassemblement est liée à l'agitation thermique
- C) L'énergie cinétique d'agitation thermique est inversement proportionnelle à la température
- D) L'énergie de liaison intermoléculaire est plus forte que les forces interatomiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À propos de la masse volumique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) La masse volumique de l'eau doit ses caractéristiques particulières aux liaisons oxygènes
- B) La masse volumique de l'eau est maximale à 4°C
- C) La densité de la glace est supérieure à celle de l'eau liquide
- D) Pour la plupart des autres liquides, la densité est la même à toute température
- E) Toutes les propositions sont fausses

QCM 21 : À propos du phénomène de Starling, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Il permet les échanges de soluté entre le compartiment plasmatique et le compartiment interstitiel
- B) Il va dépendre de la pression oncotique
- C) Il va dépendre de la pression hydrostatique
- D) Ce flux se fait vers le secteur interstitiel au début du capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : La transpiration est efficace pour abaisser la température de l'organisme PARCE QUE La chaleur latente de vaporisation de l'eau est élevée (Relu et modifié par le professeur)

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

QCM 23 : A propos de l'osmomètre de Dutrochet, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) C'est un système utilisant une membrane perméable
- B) Il va permettre de mesurer la pression osmotique d'une solution
- C) C'est une mesure directe
- D) C'est pourquoi on l'utilise régulièrement dans la vie courante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : À propos des propriétés colligatives des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Les propriétés physiques d'une solution peuvent être modifiées en fonction de la concentration en osmole ajoutée/enlevée
- B) L'eau pure boue à 100°, si on ajoute des osmoles sa température d'ébullition sera abaissée
- C) L'eau pure gèle à 0°, si on ajoute des osmoles sa température de congélation sera abaissée
- D) Les osmoles stabilisent la solution dans sa phase gazeuse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

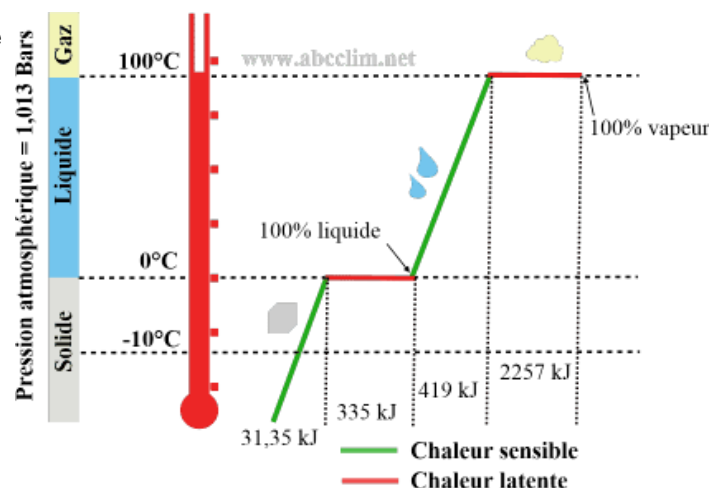
QCM 25 : La concentration pondérale d'une solution de NaCl est de 6g.L-1.

En considérant $M(\text{Na})=24\text{g.mol}^{-1}$ et $M(\text{Cl})=36\text{g.mol}^{-1}$, et le taux de dissociation du NaCl égal à 1, donnez la concentration osmolaire correspondante en osmol.L-1 (Relu et modifié par le professeur).

- A) 0,2
- B) 0,1
- C) 200
- D) 100
- E) 0,3

QCM 26 : À propos de l'image suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le segment 1 (oblique) correspond à la chaleur latente de fusion
- B) Le segment 2 (horizontale) correspond à une chaleur sensible
- C) Le segment 3 (oblique) correspond à une chaleur sensible
- D) Le segment 4 (horizontale) correspond à la chaleur latente de vaporisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 27 : À propos de l'eau et de ses propriétés calorifiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'évaporation est un phénomène de surface relativement lent
- B) L'ébullition est un phénomène qui concerne tout le volume d'eau rapidement à 100°C
- C) La chaleur spécifique de l'eau $C_{eau} = 4,18 \text{ J.Kg}^{-1}$
- D) La chaleur spécifique de l'eau est élevée il faut donc beaucoup d'énergie pour rompre les liaisons H
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : À propos de l'osmose et des osmoles, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Osmolarité et tonicité sont des synonymes
- B) Deux solutions ayant la même concentration en osmoles sont isoosmolaire
- C) Deux solutions générant la même pression osmotique sont isotoniques
- D) Une osmole efficace va pouvoir traverser une membrane librement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : A propos de l'équilibre de Donnan :

**De part et d'autre de la membrane des capillaires les ions Na^+ ne sont pas répartis équitablement
PARCE QUE**

Les protéines chargées négativement viennent entraver leur libre diffusion

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

QCM 30 : À propos des généralités sur le cours de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La température est généralement exprimée en Kelvin
- B) L'énergie cinétique d'agitation thermique est nulle si $T=0^\circ\text{C}$
- C) E_c à l'état solide se manifeste principalement par des rotations ou vibrations des molécules autour d'une position fixe
- D) Lorsque l'énergie cinétique d'agitation thermique est nulle, les molécules sont immobiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : Dans un tube en « U » deux solutions de concentrations différentes sont séparées par une membrane hémiperméable, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une membrane hémiperméable est une membrane qui laisse passer uniquement les molécules d'eau
- B) Le flux osmotique a pour but de diminuer la différence de concentration entre 2 solutions
- C) Le côté le moins concentré va voir son volume augmenté
- D) Ce sont les osmoles qui vont diffuser pour équilibrer les concentrations
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : À propos de l'équilibre de Donnan, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il s'appelle ainsi, car tout est équitablement réparti de part et d'autre de la membrane (même concentration de chaque molécule de part et d'autre)
- B) Les macromolécules sont plus concentrées dans le Milieu interstitiel
- C) Les protéines sont chargées négativement et vont créer un PE
- D) Ce PE va venir entraver la libre diffusion des molécules Na^+ et K^+
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : A propos du transport actif à travers les membranes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il consomme de l'énergie
- B) Il se fait dans le sens du gradient de concentration
- C) Il se fait grâce à une pompe
- D) Le transport par endocytose est un exemple de transport actif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : L'osmolarité d'une solution aqueuse de MgCl_2 est de $1,3 \text{ osmol.L}^{-1}$. En considérant $M(\text{Mg})=24 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{Cl})=36 \text{ g.mol}^{-1}$ et $\alpha(\text{MgCl}_2) = 0,14$, quelle est sa concentration pondérale en g.L^{-1} ?

- A) 16
- B) 63
- C) 96
- D) 120
- E) 15

QCM 35 : Soit un litre d'une solution aqueuse contenant 36 % de glucose, à laquelle on ajoute 22,5g de CaCl_2 , quelle est l'osmolarité de la solution en osmol/L ? On donne les masses molaires du Ca = 40 g/mol, du Cl = 36 g/mol, et du glucose = 180 g/mol. Le taux de dissociation du CaCl_2 est égal à 0,9

- A) 0,32
- B) 2,56
- C) 1,66
- D) 3
- E) 1,8

QCM 36 : Soit un litre d'une solution aqueuse contenant 18 % de glucose, à laquelle on ajoute 30g de NaCl, quelle est l'osmolarité de la solution en osmol/Kg ?
On donne les masses molaires du Cl = 36 g/mol, du Na = 24 g/mol et du glucose = 180 g/mol. Le taux de dissociation du NaCl est égal à 1

- A) 2,4
- B) 2
- C) 6,3
- D) 4,4
- E) 12,7

QCM 37 : On cherche à déterminer la valeur de la pression osmotique π (en pascal) exercée par une solution de concentration osmolaire $C^0 = 5 \text{ osmol/L}$, à une température de 37 °C. On donne la constante des gaz parfaits $R = 8,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$ (environ). Les calculs sont un peu arrondis

- A) 128.10^5
- B) 152.10^5
- C) 1280.10^5
- D) 252.10^5
- E) 384.10^5

QCM 38 : Une solution aqueuse de NaCl (électrolyte totalement dissocié) a une osmolarité de 0,3 osmol. L⁻¹. Quelle est sa concentration en g.L⁻¹ ? On considère $M_{\text{Na}} = 24 \text{ g.mol}^{-1}$ $M_{\text{Cl}} = 36 \text{ g.mol}^{-1}$

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

QCM 39 : Quelle est l'osmolarité (osmol. L⁻¹) d'une solution aqueuse contenant 5,6 g/L de CaCl_2 et 0,6 g/L de NaCl ?

On donne les masses molaires du Ca = 40g.mol⁻¹ du Cl = 36 g.mol⁻¹ et du Na = 24 g.mol⁻¹. Le taux de dissociation de CaCl_2 est égal à 0,9 et celui du NaCl égal à 1

- A) 0,06
- B) 0,11
- C) 0,12
- D) 0,16
- E) 0,22

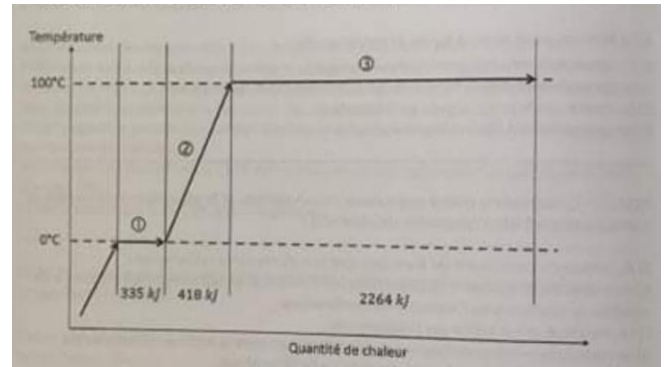
QCM 40 : Quelle est l'osmolarité (en osmoles/Kg) d'une solution obtenue en ajoutant 48g de chlorure de Magnésium MgCl_2 à un litre de solution aqueuse de glucose à 18%.

On donne les masses d'une mole de glucose = 180g.mol⁻¹ ; Mg = 24g.mol⁻¹ Cl = 36 g.mol⁻¹. Le coefficient de solubilité du chlorure de magnésium est égal à 0,14

- A) 1,00
- B) 1,83
- C) 1,64
- D) 2,00
- E) 2,4

QCM 41 : Quelles est (sont) la (les) identification(s) correcte(s) des différents segments de la courbe ci-dessous représentant l'évolution de la température de l'eau pure ?

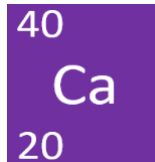
- A) Le segment 1 correspond au phénomène de fusion
- B) La quantité de chaleur 335 kJ liée au segment 1 correspond à une chaleur sensible
- C) Le segment 2 correspond au phénomène de vaporisation
- D) La quantité de chaleur 2264 kJ liée au segment 3 correspond à une chaleur latente de vaporisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 42 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos du nombre d'Avogadro :

- A) C'est le nombre d'atomes de carbone 12 présente dans 1 gramme de carbone 12
- B) Il est égal à $6,02 \cdot 10^{-13}$
- C) Il définit le nombre de particules qui constitue une mole
- D) Il n'est strictement applicable qu'aux solutions idéales et aux gaz parfaits
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 43 : Soit la case de l'atome de calcium extraite du tableau périodique des éléments:



Quelle est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos de cet atome de calcium ?

- A) La masse atomique du calcium est égal à $40 \cdot \text{mol}^{-1}$
- B) La masse d'un atome de calcium est égale à 20 unités de masse atomique
- C) Le nombre de protons du calcium est égal à 20
- D) Le nombre d'électrons du calcium est égal à 20
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 44 : On doit donner 25 mg par kilogramme d'amoxicilline (un antibiotique) à un enfant qui pèse 15 kilos. On dispose d'un flacon de 60 mL d'une solution aqueuse de ce médicament qui contient 1,5g d'amoxicilline et d'une cuillère mesure de 5 mL.

- A) Une demie
- B) Une
- C) Deux
- D) Trois
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 45 : Quelle est l'osmolarité (en millimole. L⁻¹) d'un litre de solution aqueuse de glucose à 9% dans laquelle on rajoute 7,5 g de KCl

On donne les masses atomiques (en g. mole⁻¹) du glucose = 180 ; du K = 39 et du Cl = 36. On donne également le coefficient de dissociation KCl $\alpha = 0,9$.

- A) 150
- B) 240
- C) 600
- D) 690
- E) 700

QCM 46 : Soit 2 solutions aqueuses séparées par une membrane seulement perméable à l'eau. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos de la pression osmotique :

- A) Quelle que soit la solution, il n'y a pas de pression osmotique de part et d'autre de cette membrane puisque l'eau diffuse librement
- B) Si la solution contient des osmoles non-diffusibles, cela entraîne une pression osmotique de part et d'autre de la membrane
- C) La pression osmotique dépend de la température
- D) La pression osmotique peut être mesurée par l'abaissement cryoscopique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 47 : L'osmolarité d'une solution aqueuse de NaCl est de 0,4 osmol.L⁻¹ . En considérant MNa= 24g.mol⁻¹ , MCl= 36g.mol⁻¹ et $\alpha(\text{NaCl}) = 1$, quelle est sa concentration pondérale en g.L⁻¹ ?

- A) 12g.L
- B) 24 g.L
- C) 0,2 g.L
- D) 16 g.L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 48 : La concentration pondérale d'une solution de NaCl est de 3g.L⁻¹ . En considérant MNa = 24 g.mol⁻¹ et MCl = 36 g.mol⁻¹ , et le taux de dissociation du NaCl égal à 1, donnez la concentration osmolaire correspondante en mosmol.L⁻¹ .

- A) 0,2
- B) 0,1
- C) 300
- D) 100
- E) 0,3

QCM 49 : La molarité d'une solution aqueuse de CaCl₂ est de 5.10⁻³ mol.L . En considérant M_{Ca} = 40 g.mol⁻¹ et MCl = 36 g.mol⁻¹, et le taux de dissociation du CaCl₂ égal à 0,9, quelle est sa concentration massique en g.L⁻¹ ?

- A) 0,1 g/L
- B) 20 g/L
- C) 0,15g/L
- D) 0,2 g/L
- E) 0,56 g/L

QCM 50 : Soit un litre d'une solution aqueuse contenant 9 % de glucose, à laquelle on ajoute 56g de CaCl₂ et 18g de NaCl, quelle est l'osmolarité de la solution en osmol/L ? On donne les masses molaires du Ca = 40 g/mol, du Cl = 36 g/mol, du Na = 24 g/mol et du glucose = 180 g/mol. Le taux de dissociation du CaCl₂ est égal à 0,9 et celui du NaCl égal à 1.

- A) 1,3
- B) 2,5
- C) 1,8
- D) 0,25
- E) 0,13

QCM 51 : Quelle est l'osmolalité (en osmol/kg) d'une solution aqueuse sachant que son abaissement cryoscopique (noté $\Delta\theta$) est de -3,6 °C et que l'on considère la constante cryoscopique de l'eau pour cette solution aqueuse d'environ 1,8 ?

- A) 0,5
- B) 2
- C) -2
- D) -0,5
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 52 : On cherche à déterminer la valeur de la pression osmotique π (en pascal) exercée par une solution de concentration osmolaire $C_O = 3 \text{ osmol/L}$, à une température de 27°C . On donne la constante des gaz parfaits $R = 8,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$ (environ). Les calculs sont un peu arrondis

- A) 75.10⁵
- B) 90.10⁵
- C) 7500.10³
- D) 24.10⁵
- E) 90.10⁻⁵

QCM 53 : On cherche à déterminer la valeur de la pression osmotique π (en pascal) exercée par une solution C1 de concentration osmolaire $Co_1 = 3 \text{ osmol/L}$, à une température de 37°C sur une solution C2 de concentration osmolaire $Co_2 = 5 \text{ osmol/L}$. Les 2 solutions sont dans des compartiments différents séparés par une membrane. On donne la constante des gaz parfaits $R = 8,3 \text{ J.mol}^{-1}.K^{-1}$ (environ). Les calculs sont un peu arrondis

- A) 51.10^5
- B) 80.10^5
- C) 160.10^5
- D) 46.10^5
- E) 39.10^5

QCM 54 : À propos des différents états de la matière, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'état solide correspond à un état ordonné
- B) L'état liquide correspond à un état dispersé, fluide non cohérent
- C) L'état liquide correspond à un état non dispersé, fluide, cohérent
- D) Les états gazeux et liquides correspondent à un état désordonnés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 55 : À propos de la molécule d'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'eau est un puissant solvant des corps ioniques
- B) La constante diélectrique élevée de l'eau explique cette qualité de solvant
- C) ϵ est élevé ainsi les forces d'attractions coulombiennes elles sont diminuées
- D) L'eau entoure les ions de manière à les isoler et les laisser en solutions
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 56 : À propos des différents changements d'état de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le passage de l'état gazeux à l'état liquide se nomme la liquéfaction
- B) Le passage de l'état liquide à l'état solide se nomme la fusion
- C) Le passage de l'état liquide à l'état gazeux se nomme l'ébullition
- D) On ne peut pas passer directement de l'état solide à l'état gazeux (donc sans passer par l'état liquide)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 57 : À propos de la pression osmotique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pression osmotique dépend de la nature du soluté (non exclusif)
- B) La pression osmotique ne dépend pas de la nature de la membrane
- C) Lorsque la membrane est perméable aux osmoles celle-ci peut diffuser et donc créer un gradient de pression
- D) La formule de la pression osmotique est $\pi = RTC^\circ$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 58 : À propos des solutions et suspensions et de la dialyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une solution peut dialyser
- B) Une suspension ne peut pas dialyser
- C) Une suspension est composée de grosses molécules
- D) La dialyse correspond au franchissement d'une membrane synthétique avec des spores ne laissant traverser que les petites molécules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 59 : À propos du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le sang total est une suspension
- B) Le sang contient des grosses molécules, cellules, sels minéraux
- C) Le sérum lui est composé de micromolécules
- D) Le plasma est une suspension
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 60 : À propos des propriétés colligatives des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'ajout/Le retrait d'osmoles dans une solution peut modifier ses propriétés physiques
- B) Les molécules en suspension stabilisent l'eau dans sa phase liquide
- C) Les molécules en suspension peuvent traverser la membrane des capillaires
- D) Cependant elles ne peuvent pas traverser la membrane plasmique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 61 : À propos du phénomène de Starling, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pression hydrostatique génère un flux vers le milieu interstitiel
- B) La pression oncotique génère un flux vers l'intérieur du capillaire
- C) La pression efficace correspond à la résultante du bilan des pressions hydrostatique et oncotique
- D) Au début du vaisseaux la pression oncotique est supérieure à la pression hydrostatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 62 : A propos de la diffusion et des passages transmembranaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les passages transmembranaires sont fondamentaux ils permettent les échanges
- B) Les passages transmembranaires sont fondamentaux car ils protègent contre l'homogénéisation de part leur sélectivité
- C) Les passages non spontanés permettent de maintenir la nature spécifique des compartiments
- D) Les passages spontanés n'existe pas
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 63 : A propos de la loi de Fick indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans le cas du soluté, le flux de diffusion se fait dans le sens opposé au gradient de concentration
- B) Dans le cas du solvant, le flux de diffusion se fait dans le même sens que le gradient de concentration
- C) Le coefficient de diffusion dépend de la taille des molécules
- D) La surface de diffusion joue un rôle dans le flux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Biophysique des Solutions**QCM 1 : BD**

- A) Faux : C'est l'inverse $EL > EC$
B) Vrai
C) Faux : Au contraire l'énergie cinétique domine à l'état gazeux
D) Vrai
E) Faux

QCM 2 : AB

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

QCM 3 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Il y a deux sortes de nucléons : les neutrons et les protons
E) Faux

QCM 4 : BC

- A) Faux : Les solutions ne sédimentent PAS
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Pas du tout seules les solutions peuvent dialyser
E) Faux

QCM 5 : CE

- A) Faux
B) Faux
C) Vrai : Deux méthodes pour résoudre
- Soit vous retrouvez grâce aux unités : on recherche des mol.L et on a des g.mol⁻¹ et des mg.L⁻¹ on fait donc mg.L⁻¹ (on convertit mg en g avant) / g.mol⁻¹ = mol/L
- Soit vous appliquez les formules : $C = C_m/M$
- Dans tous les cas on obtient $C = 120.10^{-3} / 30 = 4.10^{-3}$ mol/L
D) Faux
E) Vrai : 4.10^{-3} mol.L⁻¹ = 4 mmol.L⁻¹

QCM 6 : A

- A) Vrai : On a des mol/L et on veut des g/L on va donc multiplier par M $4.10^{-3} \times (40 + 36) = 0,3$
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 7 : C

- A) Faux : Entre un atome hydrogène et un atome d'oxygène de deux molécules d'eau
B) Faux : 4 au total 2 grâce à l'atome Oxygène et 2 grâce aux 2 atomes d'hydrogène
C) Vrai
D) Faux : 20 fois plus FORTE
E) Faux

QCM 8 : CD

- A) Faux : Dans le sens OPPOSE on va diffuser du plus concentré vers le moins concentré
B) Faux : Il se fait via un transporteur/canal, mais n'a pas besoin d'énergie
C) Vrai
D) Vrai : on va vers là où c'est déjà très concentré
E) Faux

QCM 9 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : il faut multiplier les masses atomiques par le nombre d'éléments respectif 1×12 (C) + 4×1 (H) + 2×14 (N) + 1×16 = 60 g/mol
- E) Faux

QCM 10 : ABCD

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

QCM 11 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est l'eau
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : E

- A) Faux : Membrane des capillaires
- B) Faux : C'est justement le fait qu'elle soit plus concentrée dans le plasma que dans le M.I qui crée cet effet
- C) Faux : Toujours pas les protéines créent un PE qui entrave la libre diffusion des ions
- D) Faux : On parle de Donnan donc le K^+ n'a rien avoir là-dedans
- E) Vrai

QCM 13 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : $\pi = RT(CO_2 - CO_1)$
on fait d'abord les conversions :
 $CO_2 = 7 \text{ osmol/L} = 7.103 \text{ osmol/m}^3$
 $CO_1 = 4 \text{ osmol/L} = 4.103 \text{ osmol/m}^3$
 $T = 273 + 27 = 300$
 $\pi = 8,3 \times 300 \times (7.103 - 4.103) = 8,3 \times 300 \times 3.103 = 8,3 \times 9.105 = 74,7 . 105$
- E) Faux

QCM 14 : BC

- A) Faux : C'est l'inverse
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : élevée
- E) Faux

QCM 15 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : membrane des capillaires on ne confond pas !!!
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : A

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

QCM 17 : E

- A) Vrai
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Vrai : Bravo à ceux qui ont réussis c'est clairement le plus dur qui peut tomber en eau et solutions !!
On nous demande l'osmolaLité soit des osmoles par KG attention !!!!!

On commence par calculer la masse du solvant $t = m(\text{soluté}) / m(\text{solvant}) + m(\text{soluté})$
On a donc $t = 90/90 + 910$ $m(\text{solvant}) = 910 \text{ g} = 0,910 \text{ kg}$

On calcul la molalité ($n = m/M$) $\text{NaCl} = 54 / 60$
 $= 0,9$
 $\text{Glucose} = 90 / 180 = 0,5$

On rapporte les résultats par rapport aux kg pour avoir des mol/kg $\text{NaCl} = 0,9 / 0,910 = 0,98$
 $\text{Glucose} = 0,5 / 0,910 = 0,55$

On convertit en osmol pour obtenir des osmoles/Kg (xi) $\text{NaCl} = 0,98 \times 2 = 1,96$
 $\text{Glucose} = 0,55$ en effet il ne se dissocie pas On obtient
donc $1,96 + 0,55 = 2,5 \text{ osmol/Kg}$

QCM 18 : ABD

- A) Vrai : entier le plus proche de 18,998403 u
B) Vrai : $Z =$ nombre de protons
C) Faux : 10 neutrons
D) Vrai : $Z =$ numéro atomique
E) Faux

QCM 19 : E

- A) Faux : La tendance au RASSEMBLEMENT est liée à des forces électrostatiques
B) Faux : La tendance à la DISPERSION est liée à l'agitation thermique
C) Faux : L'énergie cinétique d'agitation thermique est PROPORTIONNELLE à la température
D) Faux : C'est l'inverse
E) Faux

QCM 20 : B

- A) Faux : liaisons HYDROGÈNE
B) Vrai
C) Faux : c'est l'inverse
D) Faux : Pour la plupart des autres liquides, la densité augmente lorsque la température diminue
E) Faux

QCM 21 : ABCD

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

QCM 22 : A

- A) Vrai : QCM plutôt classique à bien comprendre
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 23 : BC

- A) Faux : hémiperméable uniquement à l'eau, si c'était perméable ça ne pourrait pas créer de pression
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : On l'utilise rarement à cause de la hauteur de la colonne qui serait trop grande
E) Faux

QCM 24 : AC

- A) Vrai : le meilleur exemple est l'abaissement cryoscopique on voit bien qu'il dépend de C°
B) Faux : élevée
C) Vrai
D) Faux : liquide
E) Faux

QCM 25 : A

- A) Vrai : On a des g/L et on veut des osmol/L on va donc diviser par M puis multiplier par i
- division par M : $6/(24+36) = 6/60 = 0,1 \text{ mol/L}$
- multiplication par i : $0,1 \times (1+1 \times (2-1)) = 0,1 \times 2 = 0,2$ –
Dernier point on fait attention aux unités demander dans l'énoncé ici c'était des osmol/L
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 26 : CD

- A) Faux : Chaleur sensible on n'a pas de changement d'état
B) Faux : Chaleur latente de fusion on passe de l'état solide à liquide
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 27 : ABCD

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

QCM 28 : AC

- A) Faux : Non-tonicité comprend que les osmoles efficaces !!!!!!!
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : archi faux au contraire elle ne peut pas et c'est pourquoi elle génère une pression
E) Faux

QCM 29 : A

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

QCM 30 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : O Kelvin
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 31 : AB

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux
D) Faux : La membrane est hémiperméable donc impossible
E) Faux

QCM 32 : C

- A) Faux : Bon c'est inventé ça, mais évidemment tout n'est pas équitablement réparti au contraire ...
B) Faux : Plus concentrés dans le plasma
C) Vrai
D) Faux : Bon méchant celui-là, mais faut faire gaffe c'est Na^+ et Cl^-
E) Faux

QCM 33 : ABCD

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

QCM 34 : C

- A) Faux
B) Faux
C) Vrai : On a des osmoles/L et on veut des g/L, on va donc diviser par i et multiplier par M

On passe d'abord de osmoles/L a des mol/L (/i) $i=1+0,14(3-1)=1,28$
 $1,3/1,28=1$ (a peu près des calculs comme ca vous simplifier hein)

On passe maintenant de mol/L a des g/L (xM)
 $M=36 \times 2 + 24 = 96$
 $1 \times 96 = 96 \text{ g/L}$

- D) Faux
E) Faux

QCM 35 : B

- A) Faux
B) Vrai : On demande l'osmolarité donc en osmol/L là c'est le calcul cool on a pas trop à se prendre la tête avec les Kg !!!!!

On a des g et on veut des osmoles/L on va donc diviser par le nombre de L (facile il y en a qu'un)
Puis diviser par M et multiplier par i

Pour le glucose : 360 g de glucose (car 1L = 1000g) donc $360/180 = 2$ On a 2mol/L de glu et comme il ne se dissocie pas = 2osmoles/L

Pour le CaCl_2 : $22,5/(36 \times 2 + 40) = 0,2$ (pareil la vous faites comme si on avait 22,4 on arrondis comme on peut)
 $0,2 \times (1 + 0,9 \times (3-1)) = 0,2 \times 2,8 = 0,56$ osmoles/L

TOTAL : $2 + 0,56 = 2,56$

- C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 36 : A

- A) Vrai : Ici on demande l'osmolarité donc il va falloir tenir compte des Kg
 On commence par calculer la masse du solvant grâce à la formule du titre ($t = \frac{m_{\text{soluté}}}{m_{\text{solvant}} + m_{\text{solute}}}$)
 $1000 - 180 = 820 \text{ g} = 0,820 \text{ Kg}$
- Ensuite on s'occupe du NaCl, on a des g et on veut des osmoles/Kg
 On divise par M pour avoir des mol : $\frac{30}{24+36} = \frac{30}{60} = 0,5 \text{ mol}$ On multiplie par i pour avoir des osmoles : $0,5 \times (1 + 1 \times (2-1)) = 0,5 \times 2 = 1 \text{ osmoles}$
 Pour avoir notre résultat en osmoles/Kg on va diviser par la masse de notre solvant $\frac{1}{0,820} = 1,2 \text{ osmoles/Kg}$
- Pour le glucose maintenant, on a également des grammes et on veut des osmoles On divise par M pour avoir des mol : $\frac{180}{180} = 1 \text{ mol}$ Page 19 sur 25
 Pour obtenir des osmoles on devrait multiplier par i mais le glucose ne se dissocie pas donc $1 \text{ mol} = 1 \text{ osmoles}$
 Et enfin on divise par la masse de solvant pour avoir le résultat en osmoles/Kg $\frac{1}{0,820} = 1,2 \text{ osmoles/Kg}$
- On additionne le NaCl et le Glucose = $1,2 + 1,2 = 2,4 \text{ osmoles/Kg}$

Voilà bon j'ai été gentille en mettant des valeurs simple en espérant que le prof fasse pareil si ce genre de QCM tombe, différencier bien lorsqu'on vous demande osmolarité et osmolarité et ça devrait aller !!!!!

- B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 37 : A

- A) Vrai : $\pi = RTCO$ on fait d'abord les conversion
 $CO = 5 \text{ osmol/L} = 5 \cdot 10^3 \text{ osmol/m}^3$
 T est en Kelvin donc $273 + 37 = 310$
 $\pi = 8,3 \times 310 \times 5 \cdot 10^3 = 12\,865 \cdot 10^3 = 128 \cdot 10^5$

- B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 38 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai : on veut passer d'osmoles/L à des grammes/L on va donc diviser par i et multiplier par M
 - on commence par diviser par i pour passer d'osmoles à mol $i = 1 + 1$
 (totalement dissocié) $\times (2 (1 \text{ Na et } 1 \text{ Cl}) - 1) = 2 \cdot 0,3/2 = 0,15 \text{ mol/L}$
 - maintenant on multiplie par M $M = M(\text{Na}) + M(\text{Cl}) = 24 + 36 = 60$
 $0,15 \times 60 = 9,00 \text{ grammes/L}$

- E) Faux

QCM 39 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai : On est dans le sens inverse du QCM d'avant, on a des grammes et on veut des osmoles
 On va donc diviser par M et multiplier par i
- On commence par diviser par M
 Pour le NaCl $M = 60$ donc $0,6/60 = 0,01 \text{ mol/L}$
 Pour le CaCl₂ $M = 40 + 36 \times 2 = 112$ donc $5,6/112 = 0,05 \text{ mol/L}$
- On multiplie maintenant par i
 Pour le NaCl $i = 1 + 1 \times (2-1) = 2$ donc $0,01 \times 2 = 0,02 \text{ mol/L}$ Pour le
 CaCl₂ $i = 1 + 0,9 \times (3-1) = 2,8$ donc $0,05 \times 2,8 = 0,14$

- On additionne les osmoles/L de NaCl et de CaCl₂ = $0,02 + 0,14 = 0,16 \text{ osmoles/L}$

- E) Faux

QCM 40 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux

D) Vrai : Ici on demande l'**osmolalité** en osmoles/KG

Voilà le piège vient de là il faudra donc pas l'oublier pour le QCM

Nous avons des grammes et on veut obtenir des osmoles/(KG)

Pour **passer de grammes à osmoles** on va devoir **diviser par M et multiplier par i**

On va donc réaliser nos calculs pour le **MgCl₂** et nos calculs pour le **glucose** ensuite on ajoute les 2 pour obtenir notre résultat final

On commence par trouver la masse de notre solvant (l'eau ici) , pour cela on utilise la formule du titre
msoluté/msolvant + msoluté = t

Nous avons une solution à 18% et 1L d'eau (1000g) msolvant =

$$1000 - 180 = 820 \text{ g soit } 0,820 \text{ Kg}$$

A partir de là on note que pour obtenir nos résultats en **osmoles/Kg** il faudra à un moment **diviser par 0,820 nos résultats**

On réalise maintenant les calculs pour le MgCl₂ :

On a 48 grammes de MgCl₂ on va donc commencer par passer de grammes à mol (on divise par M)

$$M = M(\text{Mg}) + 2 M(\text{Cl})$$

$$48 / (24 + 36 \times 2) = 48 / 96 = 0,5 \text{ MOL}$$

On a donc 0,5 mol , on va maintenant passer de mol à osmoles (on multiplie par i) $i = 1 + 0,14 (3 - 1) = 1,28$

$$0,5 \times 1,28 = 0,64 \text{ osmoles}$$

On a 0,64 osmoles , maintenant on veut obtenir des osmoles par Kg on va donc diviser par nos Kg obtenue au début grâce à la formule du titre

$$0,64 / 0,820 = 0,78 \text{ osmoles /KG}$$

On réalise maintenant les calculs pour le Glucose :

On a 180g de glucose , on va commencer par passer de grammes à mol (on divise par M) $180 / 180 = 1 \text{ MOL}$

On a 1 mol de glucose , on veut maintenant passer de mol à osmoles

Pour le glucose il n'y a pas de coeff de dissociation car il ne se dissocie pas **DONC** :

$$1 \text{ Mol} = 1 \text{ Osmole pour le glucose}$$

On a donc 1 osmole de glucose on veut obtenir des osmoles par Kg on va donc diviser par nos Kg obtenue au début grâce à la formule du titre

$$1 / 0,820 = 1,22 \text{ osmoles/Kg}$$

On additionne nos 2 résultats : $1,22 + 0,78 = 2 \text{ OSMOLES/KG}$

E) Faux

QCM 41 : AD

- A) Vrai
 B) Faux : latente on a un changement d'état ici
 C) Faux : On n'a pas de changement d'état sur ce segment
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 42 : C

A) Faux : Pas cool, car ça embrouille, mais ce n'est pas la bonne def : le nombre d'Avogadro a été choisi de sorte qu'une mole de carbone 12 ait une masse de 12g

B) Faux : $6,02 \cdot 10^{23}$

C) Vrai

D) Faux

E) Faux

QCM 43 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : 40 u pour un atome
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 44 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : On doit lui donner 25mg/Kg donc un total de $25 \times 15 = 375$ mg soit 0,375 g
On a dans notre flacon 1,5 g, on veut donc donner $\frac{1}{4}$ du flacon, car $1,5/0,375 = 4$ Notre flacon fait 60 ml on va donc donner $\frac{1}{4}$ de 60 ml = 15 ml
Enfin pour doser notre cuillère fait 5ml donc $15/5 = 3$ cuillères
- E) Faux

QCM 45 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : QCM avec titre, mais FACILE, car on demande l'osmolarité donc en osmoles/L on n'aura pas à diviser par un nombre de Kg, on note dès le début qu'il faudra nos résultats en millimole/L !!!

On note dès le début qu'on a un litre de solution donc 7,5 g/L de KCl
On a des grammes et on veut des osmoles on va donc diviser par M et multiplier par i
On commence par obtenir des mol en divisant par M $M=39+36=75$ on a donc $7,5/75 = 0,1$ mol/L Maintenant qu'on a des mol on va obtenir des osmoles en multipliant par i $i=1+0,9(2-1)=1,9$ $0,1 \times 1,9 = 0,19$ osmoles/L

Pour le Glucose : On a une solution à 9% soit 90grammes de glucose (1L d'eau = 1000g) On a des g/L et on veut des mol/L on va donc diviser par M $90/180 = 0,5$
Pour le glucose il ne se dissocie pas donc $0,5 \text{ mol/L} = 0,5 \text{ osmoles/L}$

TOTAL : on ajoute le glucose et le KCl $0,5+0,19 = 0,69$ 0,69 osmoles = 0,69.103 millimoles/L = 690 millimoles/L

- E) Faux

QCM 46 : BCD

- A) Faux : bon la membrane n'est pas perméable aux osmoles on va bien pouvoir avoir la création de pression
- B) Vrai : Pas cool... mais en effet on a bien des pressions si les osmoles ne peuvent pas diffuser, cependant on n'aura pas forcément de flux, car si on a la même concentration en osmoles efficace de part et d'autre dans ce cas les pressions s'équilibrent
- C) Vrai : $\pi = RTC^0$
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 47 : A

- A) Vrai : On a des osmol/L et on veut des g/L on va donc diviser par i puis multiplier par M
-division par i : $0,4/i = 0,4/ (1+1 \times (2-1)) = 0,2$ mol/L
-multiplication par M : $0,2 \times (24+36) = 0,2 \times 60 = 12$ g/L
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 48 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai : On a des g/L et on veut des osmol/L on va donc diviser par M puis multiplier par i
 - division par M : $3/(24+36) = 3/60 = 0,05 \text{ mol/L}$
 - multiplication par i : $0,05 \times (1+1 \times (2-1)) = 0,05 \times 2 = 0,1$
 - point on fait attention aux unités demander dans l'énoncés ici c'était des mosmol/L donc $0,1 \times 10^3$ soit 100 mosmol/L
 E) Faux

QCM 49 : E

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Vrai : On a des mol/L et on veut des g/L on a donc juste à multiplier par M

QCM 50 : B

- A) Faux
 B) Vrai : On commence par calculer le nombre de gramme de glucose dans notre solution
 - on a 9% de glucose dans 1L soit 9% de 1000g on a donc 90 g de Glucose
 Notre solution est de 1L on divise donc nos 90g de glucose + 56g CaCl_2 + 18g NaCl par ce litre pour obtenir des g/L
 Maintenant on a des g/L on veut des osmol/L on va donc divisé par M et multiplier par i
 -On divise par M : glucose = $90/180 = 0,5$ $\text{CaCl}_2 = 56/(2 \times 36 + 40) = 56/112 = 0,5$ NaCl = $18/(24+36) = 18/60 = 0,3$
 -On multiplie par i : $\text{CaCl}_2 = 0,5 \times (1 + 0,9(3-1)) = 0,5 \times 2,8 = 1,4$ NaCl = $0,3 \times (1 + 1(2-1)) = 0,3 \times 2 = 0,6$ glucose non dissocié donc on ne multiplie pas
 -On additionne le tout $0,5 + 1,4 + 0,6 = 2,5$
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 51 : B

- A) Faux
 B) Vrai : $\Delta\theta = -K_c \times CO$ donc $CO = \Delta\theta / -K_c$ $CO = -3,6 / -1,8 = 2$
 Fallait surtout faire attention au moins dans la formule qui annule du coup le moins du 3,6
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 52 : AC

- A) Vrai : $\pi = RTCO$ on fait d'abord les conversion $CO = 3 \text{ osmol/L} = 3.103 \text{ osmol/m}^3$ T est en Kelvin donc $273+27=300$
 $\pi = 8,3 \times 300 \times 3.103 = 8,3 \times 9.105 = 75.105$
 B) Faux
 C) Vrai : $75.105 = 7500.103$
 D) Faux
 E) Faux

QCM 53 : A

- A) Vrai : $\pi = RT(CO_2 - CO_1)$ on fait d'abord les conversions
 $CO_2 = 5 \text{ osmol/L} = 5.103 \text{ osmol/m}^3$
 $CO_1 = 3 \text{ osmol/L} = 3.103 \text{ osmol/m}^3$
 $T = 273 + 37 = 310$
 $\pi = 8,3 \times 310 \times (5.103 - 3.103) = 8,3 \times 310 \times 2.103 = 8,3 \times 620.103 = 5100.103 = 51.105$
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 54 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : Cohérent
- C) Faux : Dispersé
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 55 : ABCD

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

QCM 56 : A

- A) Vrai
- B) Faux : C'est la solidification
- C) Faux : Petit piège mais nan c'est bien la VAPORISATION attention
- D) Faux : si on peut juste dans des conditions avec une pression particulière
- E) Faux

QCM 57 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : ça dépend bien des 2 soit de la nature du soluté ET de la membrane !!!
- C) Faux : Vraiment à bien bien comprendre c'est le fait que les osmoles soit bloqué d'un coté de la membrane qui permet de créer un gradient de pression
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 58 : ABCD

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

QCM 59 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : a cause des facteurs de coagulation et fibrinogènes présents
- E) Faux

QCM 60 : AD

- A) Vrai : le meilleur exemple est l'abaissement cryoscopique on voit bien qu'il dépend de C°
- B) Faux : les osmoles par les molécules en suspension attention !!!!!
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 61 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : C'est l'inverse au début du capillaire le flux est nourricier
- E) Faux

QCM 62 : ABC

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

QCM 63 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : BONUS pour ceux qui s'embrouillent

<https://www.carabinsnicois.fr/phpbb/viewtopic.php?f=2721&t=164256&p=725781&hilit=solvant+solute#p725781>

2. Potentiel Chimique

2021 – 2022 (Pr. Favre)

QCM 1 : A propos de la diffusion d'un ion chargé à travers une membrane perméable, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Sa diffusion dépend du gradient de concentration
- B) Sa diffusion dépend de la mobilité mécanique de cet ion
- C) Sa diffusion dépend de la température du système
- D) Sa diffusion ne dépend pas de la différence de potentiel électrique de part et d'autre de la membrane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il dépend de la température du milieu considéré
- B) Il ne dépend que de la concentration de l'espèce considérée
- C) Il conditionne la diffusion des molécules
- D) Un synonyme serait potentiel de diffusion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la diffusion, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il s'agit d'un phénomène d'homogénéisation
- B) La diffusion concerne les fluides (gaz et liquide)
- C) Son moteur est l'agitation thermique
- D) Une molécule a tendance à se concentrer
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la loi de Fick, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle quantifie le potentiel chimique
- B) Elle indique que le gradient de concentration et le flux de diffusion ont le même sens
- C) Le gradient de concentration va du « plus concentré vers le moins concentré »
- D) La diffusion est le fruit d'un gradient de pression hydrostatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la pression osmotique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle concerne les osmoles (comme les protéines)
- B) Elle correspond à la pression due aux osmoles non-diffusibles à travers la membrane/paroi
- C) On peut la mesurer avec l'osmomètre de Dutrochet (en théorie uniquement)
- D) En pratique, on utilise uniquement l'abaissement cryoscopique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des différences solution/suspension, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les molécules en solution sédimentent difficilement : il faut ultracentrifuger pendant au moins 10 minutes
- B) Les molécules en suspension sont petites comme des ions
- C) La suspension peut se troubler
- D) La suspension a plus de mal à congeler que l'eau pure
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos du cours potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'ultrafiltration est le passage d'eau, d'osmoles et de protéines à travers une membrane sélective
- B) Le potentiel chimique est opposé au gradient de concentration
- C) Le flux de diffusion dépend uniquement du gradient de concentration de l'espèce considérée
- D) On parle de gradient de pression partielle pour la diffusion d'un gaz à l'interface air-liquide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la convection et de la diffusion, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La convection se fait grâce à l'agitation thermique principalement
- B) NON ! C'est grâce à une pression hydrostatique !
- C) La convection et la diffusion ne peuvent jamais faire effet en même temps
- D) Le débit de la convection est opposé au gradient de pression hydrostatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos du cours sur le potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On peut créer un potentiel chimique grâce à une pression hydrostatique, une membrane sélective et des osmoles
- B) On peut créer un potentiel chimique grâce à une pression hydrostatique, une membrane non sélective et des osmoles
- C) Une pression oncotique apparaît dans une suspension
- D) Une pression osmotique apparaît dans une solution
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos du potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il est proportionnel à l'intensité du champ électrique
- B) Il est proportionnel à la charge de l'espèce
- C) Il est proportionnel à la mobilité de la molécule dans le dipôle
- D) Il est proportionnel à la température du système
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de l'osmolarité :

En pratique on n'utilise pas l'osmomètre de Dutrochet

PARCE QU'il

N'existe pas de membrane idéale (en pratique) et que la colonne de l'osmomètre monterait trop haut vue l'osmolalité des liquides biologiques

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

QCM 12 : A propos du potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) AVEC UN ITEM E :

- A) Le gradient de concentration varie dans le même sens que le potentiel chimique
- B) Le gradient de concentration varie dans le même sens que le potentiel de diffusion
- C) Le potentiel de diffusion varie dans le même sens que le flux de diffusion
- D) Le gradient de concentration varie dans le même sens que le flux de diffusion
- E) Le potentiel chimique varie dans le même sens que le flux de diffusion

QCM 13 : À propos du potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il dépend de la température
- B) Il dépend de l'agitation thermique
- C) Il dépend de la mobilité mécanique de l'espèce considérée
- D) Il dépend du coefficient de diffusion de l'espèce considérée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la diffusion, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

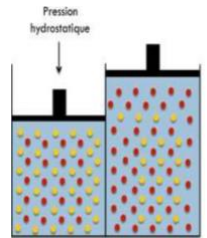
- A) Son moteur est un champ électrique
- B) Il s'agit de la tendance d'une molécule à se répartir « hétérogènement » dans un milieu
- C) On désigne aussi ce phénomène sous le nom de diffraction partielle par agitation thermique
- D) On ne prend en compte qu'un seul potentiel (le potentiel chimique) quelle que soit la situation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos de la mesure de l'osmolalité/osmolarité, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On mesure en pratique l'osmolalité à l'aide de l'osmomètre de Dutrochet
- B) Eh ? Non on utilise en pratique l'abaissement cryoscopique
- C) L'abaissement cryoscopique correspond à la baisse de la température de congélation du solvant lorsqu'on y place des molécules en suspension
- D) L'ajout d'osmoles dans un solvant le stabilise dans sa phase liquide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos de cette situation où les 2 compartiments étaient égaux et les potentiels chimiques faibles et égaux et indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La membrane est perméable aux molécules rouges et à l'eau
- B) En laissant la situation évoluer naturellement, le potentiel chimique des osmoles rouges devrait être très faible
- C) On observe des phénomènes de convection et de diffusion si l'on force encore plus sur le piston gauche
- D) On considère la membrane comme idéale la plupart du temps
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 17 : A propos des définitions que vous aimez tant, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La filtration concerne le passage d'eau et d'osmoles uniquement à travers une membrane sélective
- B) Non c'est l'item A correspond plutôt à l'ultrafiltration !
- C) Lors d'une dialyse, seules les petites molécules passent
- D) Une membrane sélective est une membrane qui ne laisse passer que certaines molécules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos de la convection et de la diffusion, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La convection a pour moteur l'agitation thermique
- B) La diffusion a pour moteur la pression hydrostatique
- C) Diffusion et convection n'agissent pas ensemble pour permettre des mouvements harmonieux des fluides
- D) Le flux de convection va dans le même sens que le gradient de pression hydrostatique appliqué
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos de la pression osmotique et oncotique et des différences suspensions/solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les molécules en suspension exercent une force oncotique
- B) Les protéines sont rarement capables de sédimenter
- C) On définit la pression osmotique comme « la pression exercée par les osmoles diffusibles contre une paroi »
- D) Microscopiquement, les osmoles efficaces ne peuvent pas passer, elles rebondissent contre la paroi se traduisant au niveau macroscopique par une pression
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos de la diffusion à l'interface air/sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il existe un équilibre entre les molécules de gaz dissoutes et celles de gaz aériennes
- B) L'équivalent de la concentration en gaz est la pression partielle
- C) Le flux air-sang dépend notamment du coefficient de diffusion et du gradient de pression partielle
- D) La pression partielle correspond à la pression qu'exercerait les molécules du composant s'il occupait seul le volume du mélange
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 :

**Les protéines en suspension repoussent en général l'eau
PARCE QUE
Les protéines créent une pression osmotique trop forte**

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

QCM 22 : A propos du cours sur le potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On mesure l'osmolalité grâce à un osmomètre dit de « Dutrochet »
- B) Cet osmomètre est composé d'une membrane perméable à l'eau uniquement (en théorie)
- C) On utilise 2 solutions avec une grande concentration en osmoles
- D) Le flux d'eau va de bas (solution plus concentrée) en haut (solution moins concentrée)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos de l'abaissement cryoscopique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'abaissement cryoscopique est la différence entre la température de congélation de l'eau pure et celle d'une solution
- B) L'eau de mer congèle plus qu'elle ne fond à 0°C
- C) Il existe une relation linéaire entre l'abaissement cryoscopique et l'osmolalité
- D) En théorie, il y a deux moyens de mesurer l'osmolalité d'une solution : l'osmomètre et l'abaissement cryoscopique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : A propos du cours sur le potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s):

- A) Le flux de gaz dépend du gradient de pression partielle uniquement
- B) La convection correspond aux propriétés des gaz ou des liquides à se déplacer sous une pression hydrostatique
- C) Cette convection obéit aux mêmes lois que la diffusion
- D) Le débit de la convection dépend du gradient de pression partielle et du coefficient de mobilité mécanique du fluide dans la membrane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : A propos de la situation suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

On a 2 compartiments, le gauche contenant une suspension de protéines. Dans les 2 compartiments on retrouve des osmoles réparties équitablement. Initialement on n'applique aucune pression à gauche. La membrane n'est perméable qu'aux osmoles et à l'eau.

- A) Initialement on retrouve un flux d'eau de droite à gauche à cause de la pression oncotique
- B) Lorsque l'on applique une pression hydrostatique à gauche, opposée et égale à la pression oncotique, on annule le flux d'eau
- C) QCM erraté annulé (compter faux)
- D) On retrouve une sorte d'ultrafiltration dans la situation où l'on applique une pression hydrostatique à gauche
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : A propos du cours sur le potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s):

- A) La pression osmotique est définie comme la pression due aux osmoles non diffusibles à travers une paroi
- B) Le potentiel chimique dépend de la température principalement en physiologie
- C) On mesure l'osmolalité grâce à la néphélémétrie
- D) L'abaissement cryoscopique a une relation inversement proportionnelle avec l'osmolalité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 :

**Le potentiel chimique dépend de la température
PARCE QUE
La température est le moteur de la diffusion**

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

QCM 28 :

**On utilise en pratique l'osmomètre de Dutrochet
PARCE QU'**

Il n'existe pas de membrane idéale en physiologie et qu'il faudrait un osmomètre de plusieurs dizaines de mètres de haut

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

QCM 29 : A propos des différences solutions/suspensions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En solution les molécules sédimentent par ultracentrifugation
- B) En solution, les osmoles augmentent la température de congélation
- C) Les solutions peuvent engendrer une pression oncotique
- D) Les solutions concernent les grosses molécules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : A propos du cours potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La loi de Fick est : $J_D = D \times (dc/dx)$
- B) Le flux de diffusion dépend du gradient de pression partielle
- C) Le flux diffusif est proportionnel au coefficient de diffusion et au gradient de concentration
- D) Le terme dc/dx représente le gradient de concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : A propos du potentiel chimique (on finit en beauté), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

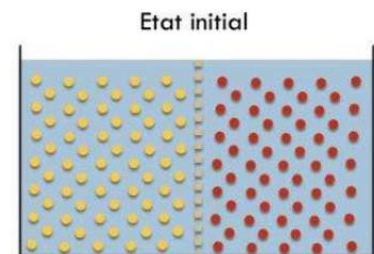
- A) Le potentiel chimique est opposé au gradient de concentration
- B) Le gradient de concentration est dans le même sens que le flux de diffusion
- C) Un potentiel chimique peut générer un potentiel électrique
- D) Les potentiel chimique et potentiel électrique sont totalement indépendant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : A propos des différences solutions/suspensions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En solution les molécules sédimentent par ultracentrifugation
- B) En solution, les osmoles augmentent la température de congélation
- C) On peut doser les molécules en solution par néphélémétrie
- D) Il n'y a aucun moyen de différencier, à l'œil nu, solution et suspension
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : A propos de la situation suivante où la membrane n'est pas sélective, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les potentiels chimiques sont maximaux dans cet état initial ($t=0$)
- B) Les potentiels chimiques ne vont pas diminuer après l'état initial
- C) Les molécules jaunes seulement vont diffuser
- D) Les molécules rouges vont diffuser
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 :**

**Dans l'organisme, généralement, on observe des phénomènes d'ultrafiltration
PARCE QUE**

Les molécules en suspension et en solution passent à travers une membrane non sélective

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

QCM 35 : A propos du cours « potentiel chimique », indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

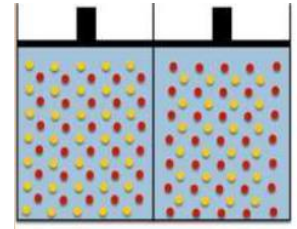
- A) Le potentiel chimique dépend de la concentration, du coefficient de diffusion, de la température et de la mobilité mécanique de l'espèce considérée
- B) Pression osmotique = solution, pression oncotique = suspension
- C) Le flux de diffusion est opposé au gradient de concentration
- D) En pratique on utilise uniquement l'osmomètre de Dutrochet pour mesurer l'osmolalité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : A propos du cours sur le potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La convection a pour moteur l'agitation thermique
- B) La convection a pour moteur la pression hydrostatique
- C) La diffusion a pour moteur la pression hydrostatique
- D) La diffusion a pour moteur l'agitation thermique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : A propos de la situation suivante avec membrane sélective (imperméable aux osmoles jaunes), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le potentiel chimique des molécules jaunes est très grand
- B) Lorsque j'applique une pression hydrostatique à gauche, je ne fais passer que de l'eau dans le compartiment droit
- C) Lorsque j'applique une pression hydrostatique à gauche, je fais passer de l'eau et des osmoles jaunes uniquement dans le compartiment de droite
- D) Lorsque j'applique une pression hydrostatique à gauche, je ne crée aucun potentiel chimique important, je fais juste bouger l'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 38 : A propos de la diffusion, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il s'agit de la tendance d'une molécule dissoute à se distribuer de manière homogène
- B) Elle existe dans les fluides (gaz et liquide)
- C) Son moteur est l'agitation thermique
- D) Le potentiel chimique conditionne la diffusion des molécules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : A propos du potentiel chimique, il dépend de, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La concentration
- B) Le coefficient de diffusion
- C) La température du milieu
- D) La mobilité mécanique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : A propos du cours potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La loi de Fick est : $J_D(x) = D \cdot (dc/dx)$
- B) Le flux de diffusion est dans le même sens que le gradient de concentration
- C) Le flux diffusif est proportionnel au coefficient de diffusion et au gradient de concentration
- D) Le terme dc/dx représente le gradient de concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 41 : A propos du potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le potentiel chimique dépend de la taille de l'espèce chimique considéré
- B) Une espèce chimique a tendance à se concentrer
- C) Le gradient de concentration est orienté de la plus petite à la plus grande concentration
- D) Le flux de diffusion est orienté de la plus grande à la plus petite concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 42 : A propos du potentiel chimique et du potentiel électrique et des transporteurs moléculaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et modifié par le professeur) :

- A) Le potentiel chimique conditionne la diffusion des espèces chimiques en fonction de leur concentration
- B) Un co-transporteur transporte des espèces chimiques dans des sens opposés
- C) Un échangeur fonctionne moins bien dès qu'il manque une des deux espèces transportées
- D) Le potentiel chimique et le potentiel électrique sont indépendants pour un ion donné
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 43 : A propos des solutions/suspensions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le Pr. Favre) :

- A) Une suspension contient des osmoles
- B) Les molécules en suspension exercent une pression similaire aux osmoles
- C) Les protéines sont la plupart du temps responsables de la pression oncotique
- D) La pression osmotique n'est pas due aux osmoles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 44 : (Relu et corrigé par le Pr. Favre)**La diffusion a pour moteur la température****PARCE QUE****La convection a pour moteur la pression hydrostatique**

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

QCM 45 : A propos du potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le Pr. Favre) :

- A) Le potentiel chimique est opposé au gradient de concentration
- B) Le gradient de concentration est dans le même sens que le flux de diffusion
- C) Un potentiel chimique peut générer un potentiel électrique
- D) Les potentiel chimique et potentiel électrique sont totalement indépendants
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 46 : A propos des mouvements de fluides de la situation suivante avec membrane non sélective, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le professeur) :

- A) Les potentiels chimiques des molécules sont égaux et faibles
- B) Lorsque j'applique une pression hydrostatique à gauche, le piston droit monte
- C) Lorsque j'applique une pression hydrostatique à gauche, je crée un potentiel chimique
- D) Lorsque j'applique une pression hydrostatique à gauche, je ne crée pas de potentiel chimique, j'augmente simplement le volume de liquide et d'osmoles à droite (dans les mêmes proportions)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 47 : A propos du potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le professeur) :

- A) En théorie il existe 2 méthodes pour mesurer l'osmolalité d'une solution
- B) En pratique, on utilisera l'abaissement cryoscopique seulement
- C) En pratique, il n'existe pas de membrane idéale et la colonne de liquide demandée est trop importante pour pouvoir utiliser un osmomètre de Dutrochet
- D) Le flux de diffusion est orienté dans le même sens que le gradient de concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 48 :**Il y a un « - » dans la loi de Fick****PARCE QUE****Le flux de diffusion se fait dans le même sens que le gradient de concentration :**

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

QCM 49 : A propos de la pression osmotique et du potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

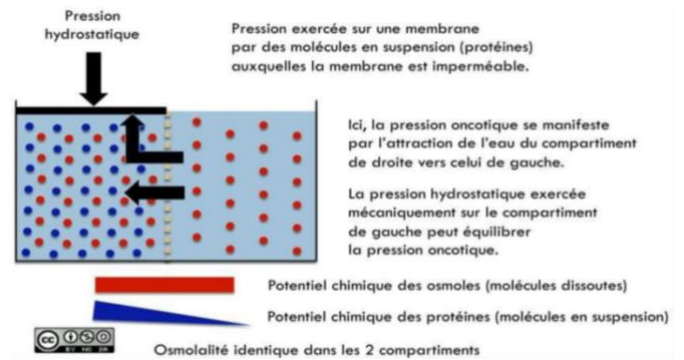
- A) Il s'agit de la pression engendrée par le choc des osmoles sur une membrane qui leur est perméable
- B) Une molécule en suspension s'appelle une osmole
- C) Toute molécule en solution exerce une pression osmotique
- D) Le potentiel chimique ne dépend que de la concentration de l'espèce considérée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 50 : A propos du potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il dépend de la température
- B) Son moteur est la pression hydrostatique
- C) Le gradient de concentration est opposé au flux de diffusion
- D) Le PC conditionne le flux de diffusion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

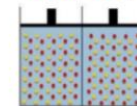
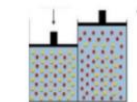
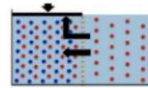
QCM 51 : A propos de ce schéma que j'ai pas fait tomber depuis un bail, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protéines peuvent franchir cette membrane
- B) Les osmoles créent une pression oncotique intense
- C) Les osmoles ne sont pas réparties équitablement
- D) La pression osmotique des entités bleue est grande
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 52 : A propos du potentiel chimique, relier les schémas à leurs potentiels :

- A) A1, B2, C3, D4
- B) A4, B3, C1, D2
- C) A2, B1, C4, D3
- D) A4, B1, C3, D2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



Corrections : Potentiel Chimique

QCM 1 : ABC

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai : Le potentiel chimique dépend de la température donc la diffusion aussi !
 D) Faux : On parle d'ion chargé donc oui !
 E) Faux

QCM 2 : ACD

- A) Vrai : Puisqu'il s'agit du moteur de la diffusion, il faut le prendre en compte !
 B) Faux : Il y a d'autres coefficients !
 C) Vrai : Plus le potentiel chimique est grand, plus la molécule va chercher à diffuser...
 D) Vrai : Peu d'intérêt en QCM mais TRES important pour bien comprendre <3
 E) Faux

QCM 3 : ABC

- A) Vrai : J'insiste dessus.
 B) Vrai : Les fluides regroupent entre autres, les gaz et les liquides.
 C) Vrai : FON-DA-MEN-TAL
 D) Faux : Non pitié c'est l'inverse !
 E) Faux

QCM 4 : E

- A) Faux : Désolé pour ça, mais on quantifie le flux de la diffusion ! Si l'on veut quantifier le potentiel chimique on utilise cette horreur PAS AU PROGRAMME

$$\text{Potentiel chimique : } \mu_i = \left(\frac{\partial U}{\partial n_i} \right)_{V,S,n_{j \neq i}} = \left(\frac{\partial F}{\partial n_i} \right)_{V,T,n_{j \neq i}} = \left(\frac{\partial H}{\partial n_i} \right)_{P,S,n_{j \neq i}} = \left(\frac{\partial G}{\partial n_i} \right)_{P,T,n_{j \neq i}}$$

- B) Faux : Pas du tout ! La preuve ? Le « - » dans la formule
 C) Faux : Nope c'est la diffusion qui va du + vers le - concentré, pensez à la bouteille pleine de colorant !
 D) Faux : De concentration pour la diffusion et de pression hydrostatique pour la convection.
 E) Vrai : Un peu dur désolé

QCM 5 : BCD

- A) Faux : Les osmoles ! Sinon on parle de pression oncotique pour les protéines
 B) Vrai
 C) Vrai : Théorie = Dutrochet et abaissement
 D) Vrai : Vrai dans le cours ^^
 E) Faux

QCM 6 : C

- A) Faux : Elles ne sédimentent JAMAIS !
 B) Faux : C'est l'inverse
 C) Vrai : Pensez à l'aspirine ou les médicaments horribles à mettre dans le verre d'eau !
 D) Faux : La solution subit l'abaissement cryoscopique pas la suspension.
 E) Faux

QCM 7 : D

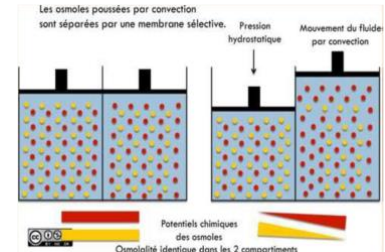
- A) Faux : Pas de protéines et de molécules en suspension dans l'ultrafiltration
 B) Faux : Si vicieux ! C'est le flux de diffusion qui est opposé au gradient de concentration et donc au potentiel chimique... Si vous l'avez pas eu c'est pas grave hein parce que j'aurais pas réussi non plus
 C) Faux : N'oubliez pas le coefficient D ! Toutes les formules ont la même tête : un flux = - coef * gradient.
 D) Vrai : Oui on ne parlera pas de concentration pour un gaz !
 E) Vrai

QCM 8 : BD

- A) Faux : Voir B
 B) Vrai
 C) Faux : Sisisisi ! Voyez les expériences du prof ! Ou imaginez mon expérience avec du colorant dans une seringue ! Elles sont indépendantes mais peuvent agir en même temps ! 2 phénomènes physiques différents peuvent très bien rentrer en jeu même s'ils n'ont rien à voir !
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 9 : ACD

- A) Vrai : Voyez le schéma suivant :
 B) Faux : Non sélective suppose que tout passe dans les mêmes proportions = concentrations !
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

**QCM 10 : D**

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux : Les 3 premiers sont pour le potentiel électrique ! Ne lisez pas trop vite
 D) Vrai : Entre autres !
 E) Faux

QCM 11 : A

- A) Vrai : Exactement ! Pas d'osmomètre en pratique pour deux raisons : 1 – pas de membrane idéale (on imagine pour la théorie mais en pratique on n'en a PAS !) et 2 – 75 mètres de colonne pour le sang ça fait BEAUCOUP
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 12 : AB

- A) Vrai
 B) Vrai : potentiel chimique = potentiel de diffusion
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 13 : ABCD

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

QCM 14 : E

- A) Faux : On ne parle pas de potentiel électrique ici !
 B) Faux : Homogène c'est le mot clé !
 C) Faux : Belle invention de ma part non ?
 D) Faux : Aussi le potentiel électrique !
 E) Vrai

QCM 15 : BD

- A) Faux
 B) Vrai
 C) Faux : Molécules en solutions ! Les suspensions ne voient pas leur température de congélation modifiée
 D) Vrai : Un peu de biophysique des sol c'est cool ? OUI
 E) Faux

QCM 16 : ABCD

- A) Vrai : On voit bien que les osmoles rouges et l'eau sont passées
 B) Vrai : Yep elles vont revenir à gauche en diminuant leur potentiel chimique
 C) Vrai : Oui pour avoir des mouvements harmonieux
 D) Vrai : Sinon on le précise dans le cours
 E) Faux

QCM 17 : BCD

- A) Faux : Les molécules en suspension passent
 B) Vrai : Définition importante
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 18 : E

- A) Faux
 B) Faux : J'ai inversé les 2 !
 C) Faux : Au contraire !
 D) Faux : La même gueule que la loi de Fick, donc on oublie pas le - ! C'est logik puisque le gradient va du - au + de pression. Le flux va aller du + vers le - !
 E) Vrai

QCM 19 : AD

- A) Vrai
 B) Faux : Elles sédimentent spontanément la plupart du temps !
 C) Faux : Osmoles non diffusibles sorryyy mais important sinon on pige un BEIGNET
 D) Vrai : Un peu d'interprétation microscopique
 E) Faux

QCM 20 : ABCD

- A) Vrai
 B) Vrai : Avec « une explication avec les mains. »
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 21 : E

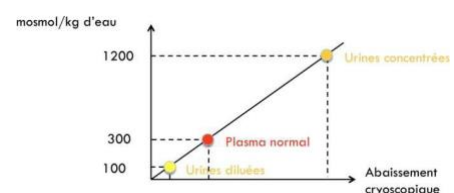
- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Vrai : Elles attirent l'eau, et la suite est une invention + protéines = oncotique pas osmotique !

QCM 22 : AB

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : 1 eau pure et 1 à mesurer
 D) Faux : Perdez pas de vue l'idée fondamentale du cours, même si c'est entre parenthèses ! Ici on n'a même pas besoin de connaître l'expérience par cœur (apprenez la quand même) ! Le flux d'eau va du - concentré au + concentré : balec de qui est en haut ou en bas IC!
 E) Faux

QCM 23 : ACD

- A) Vrai : Définition à connaître !
 B) Faux : Pas facile... L'eau de mer = plein d'osmoles = il faut descendre très bas. Donc à 0°C on congèle moins qu'on ne fond ! Il faudrait être en dessous de 0 !
 C) Vrai : Regardez la jolie droite
 D) Vrai : Ouai important
 E) Faux



QCM 32 : E

- A) Faux : Elles ne sédimentent JAMAIS !
- B) Faux : Très batard, je sais... On parle d'abaissement cryoscopique pas d'augmentation
- C) Faux : En suspension la néphélémétrie
- D) Faux : Et si ! La suspension se trouble 😊
- E) Vrai

QCM 33 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : Si obligé vue que la membrane n'est pas sélective et que le potentiel chimique est très haut
- C) Faux : Pas seulement qui est exclusif
- D) Vrai : Là oui vu que ce n'est pas exclusif ! Je sais relou mais c'est hyper important les profs aiment bien
- E) Faux

QCM 34 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : La 2eme assertion concerne la filtration
- D) Faux
- E) Faux

QCM 35 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai : En simplifiant l'idée est là
- C) Vrai : On n'oublie pas le petit – dans la formule
- D) Faux : Surtout pas ! On ne veut pas de tube de 10km de haut et on n'a pas de membrane parfaite !
- E) Faux

QCM 36 : BD

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

QCM 37 : E

- A) Faux : Très faible regardez l'espacement !
- B) Faux : Nonon ! On fait passer des osmoles aussi
- C) Faux : Les osmoles rouges bougent et la membrane est imperméable aux osmoles jaunes !
- D) Faux : Là encore on crée un potentiel chimique.
- E) Vrai

QCM 38 : ABCD

- A) Vrai : Texte cours
- B) Vrai : Fluides = gaz et liquide
- C) Vrai : La température est une mesure de l'agitation microscopique on se rappelle
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 39 : ABCD

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

QCM 40 : CD

QCM 48 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Le – c'est bien pour le flux oppose !
- D) Faux
- E) Faux

QCM 49 : C

- A) Faux : Qui ne leur est **pas** perméable
- B) Faux : Il s'agit de molécules en **solution**
- C) Vrai : Même les molécules d'eau !
- D) Faux : C'est le facteur principal mais n'oubliez pas la température, le coef de diffusion...
- E) Faux

QCM 50 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : Son moteur est l'agitation thermique !
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 51 : E

- A) Faux : Non sinon on aurait homogénéisation...
- B) Faux : Les molécules en suspension !
- C) Faux
- D) Faux : La pression oncotique pas osmotique.
- E) Vrai

QCM 52 : B

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

3. Potentiel Electrique

2021 – 2022 (Pr. Favre)

QCM 1 : Le patch-clamp permet de mesurer certaines des propriétés suivantes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La probabilité d'ouverture
- B) La sensibilité à des agents pharmacologiques
- C) Le potentiel de repos
- D) La relation intensité-voltage
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des courants électriques et osmotiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) On utilise un générateur externe pour créer un courant électrique
- B) Un dipôle permet de générer du courant
- C) Un ampèremètre mesure l'intensité d'un courant
- D) On utilise plutôt un ampèremètre qu'un galvanomètre en physiologie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos du potentiel électrique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Il est proportionnel à la charge de l'espèce considérée
- B) Du Pb^{2+} aura un potentiel électrique supérieur au Pb^{4+} dans les mêmes conditions
- C) Le potentiel électrique est proportionnel au champ électrique
- D) Il est aussi proportionnel à la température
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du cours « potentiel électrique », indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Les électrons portent les charges dans un courant osmotique
- B) Le potentiel électrique pour un courant osmotique correspond à la quantité d'électrons en un point du conducteur
- C) L'intensité représente le nombre de charges élémentaires passant en un point du conducteur
- D) La conductance représente la facilité de mobiliser une charge dans un conducteur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos des différentes lois, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Potentiel chimique + potentiel électrique = 0 : c'est la relation de Nernst
- B) Nope c'est la loi d'Ohm
- C) La loi d'Ohm indique : $J_D(x) = -D \frac{dc}{dx}$
- D) NON ! C'est la loi de Fick qui régit la convection ça !
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos du patch-clamp, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) On mesure l'intensité
- B) On calcule la conductance (grâce à loi d'Ohm)
- C) On clamp le voltage
- D) On impose le voltage
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de l'ENaC, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) On retrouve une conductance de l'ordre de 4 pS (soit $4 \cdot 10^{-9}$ Siemens)
- B) La relation intensité-voltage est linéaire
- C) Il est spécifique au Na^+ bien que l'on puisse parfois voir du Lithium passer
- D) Il a une probabilité d'ouverture de 1 et une durée d'ouverture de 0.5 seconde
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des canaux et transporteurs, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Le co-transporteur sodium/glucose cesse partiellement de fonctionner s'il manque l'une des deux espèces transportées
- B) De même, l'échangeur est inhibé par l'absence totale d'une des espèces qu'il transporte
- C) La pompe nécessite de l'ATP
- D) Il existe des milliers de sortes de pompes différentes dans l'organisme humain
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos du potentiel de repos, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Les milieux cellulaire et extracellulaire ont une différence de potentiel de -80mV
- B) Le potentiel de repos vaut 80 mV environ
- C) La perméabilité des canaux sodiques est inférieure à celle des canaux potassiques
- D) La pompe à sodium fait rentrer 2 K⁺ et sortir 3 Na⁺ de la cellule en hydrolysant une molécule d'ATP
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : La diffusion facilitée est moins efficace que la diffusion simple PARCE QUE la première se fait selon une expression exponentielle alors que la deuxième se fait de manière linéaire

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

QCM 11 : La perméabilité différentielle des canaux K⁺ et Na⁺ crée le potentiel de repos PARCE QUE la pompe à sodium entretient le potentiel de repos

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

QCM 12 : A propos d'un circuit électrique classique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il y a un générateur externe
- B) Le courant passe par des câbles métalliques le plus souvent
- C) On peut placer un ampèremètre qui mesure le voltage
- D) Il y a un dipôle qui produit l'électricité
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de la situation suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : On exerce un potentiel électrique opposé et égal au potentiel chimique d'une espèce :

- A) L'espèce diffuse selon son potentiel chimique uniquement
- B) L'espèce diffuse selon son potentiel électrique uniquement
- C) L'espèce ne diffuse pas
- D) L'espèce diffuse autant grâce à son potentiel chimique que son potentiel électrique, l'espèce franchit autant la membrane dans un sens que dans l'autre
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos des canaux en général, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le patch-clamp permet d'étudier le voltage de la membrane cellulaire
- B) Il n'existe qu'une seule technique pour patcher la membrane à la pipette : par transperion
- C) Canaux ioniques = Eléments transmembranaires qui permettent le passage d'osmoles chargées ou non à travers la membrane.
- D) La méthode du patch-clamp ne fait pas intervenir la loi d'Ohm dans les calculs
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos du potentiel électrique et de la diffusion, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le PE est proportionnel à l'intensité du champ électrique
- B) Plus une molécule est grosse, plus elle diffuse facilement
- C) La diffusion simple fait appel à des protéines facilitant le transport de certaines molécules et espèces
- D) La diffusion simple se fait selon une relation linéaire
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos de la diffusion facilitée, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'échangeur sodium/chlore transporte dans le même sens le sodium et le chlore
- B) L'échangeur sodium/chlore transporte dans un sens différent le sodium et le chlore
- C) L'échangeur sodium/chlore ne peut pas être inhibé pharmacologiquement
- D) L'échangeur sodium/chlore est étudié grâce au montage dit des « chambres de Hüssing ». En effet, cet échangeur transporte des entités neutres
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos de la pompe à sodium, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On l'appelle aussi pompe Na^+/K^+ ATPase
- B) Elle ne consomme pas d'énergie chimique mais de l'énergie issue du potentiel chimique et du potentiel électrique
- C) Elle échange 3 Na^+ pour 2 K^+
- D) On peut aussi l'appeler « échangeur à sodium »
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : La différence de potentiel électrique membranaire peut être expliquée par plusieurs phénomènes, parmi lesquels :

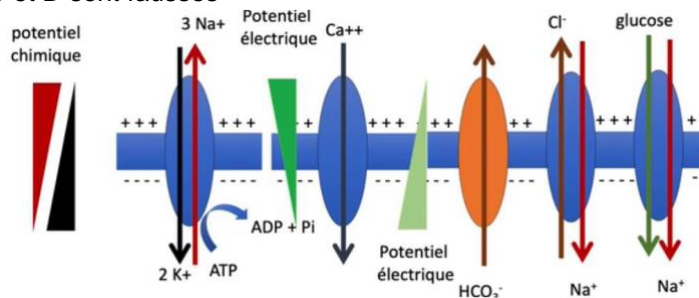
- A) La différence de perméabilité des canaux sodiques et potassiques
- B) L'asymétrie de répartition des canaux sodiques et potassiques
- C) Le couplage 3/2 de la pompe à sodium
- D) L'activité de la pompe à sodium qui maintient les différences de potentiel chimique du sodium et du potassium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos des propriétés de canal sodique épithélial, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La conductance est de 4 pS
- B) La relation intensité-voltage est linéaire
- C) Il laisse passer le K^+
- D) La probabilité d'ouverture est de 0.5
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos du schéma ci-joint, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Tous les autres canaux fonctionnent indirectement grâce à la pompe à sodium
- B) Le calcium fuit pour minimiser son potentiel chimique
- C) Le HCO_3^- fuit son PE
- D) Le co-transporteur fonctionne grâce au potentiel chimique du Na^+ qui entraîne le glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : A propos du potentiel chimique et du potentiel électrique : Le flux de diffusion peut aller en sens inverse que le potentiel chimique PARCE QUE Le flux de diffusion dépend du bilan des potentiel chimique et potentiel électrique**

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

QCM 22 : A propos du cours potentiel électrique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La membrane capillaire forme un dipôle avec ses protéines transmembranaires
- B) Membrane extracellulaire = polarisée positif, membrane intracellulaire = polarisée négatif
- C) Euh non c'est l'inverse !
- D) C'est le mouvement des ions qui crée le courant osmotique dans la cellule et non les électrons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos du potentiel électrique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Potentiel électrique + potentiel chimique = 0, c'est la loi d'Ohm
- B) On écrit la loi de Galvani « Conductance = Intensité / potentiel électrique »
- C) Non l'item B est la loi de Nernst
- D) Potentiel chimique + potentiel électrique = 1, c'est ça la loi de Nernst
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : A propos d'une intensité très faible en présence d'un voltage fort dans le cadre du patch-clamp, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Cela révèle une faible conductance
- B) Il est donc difficile de mobiliser des charges électriques
- C) On peut, par exemple, supposer que les canaux étudiés sont fermés
- D) On peut, par exemple, supposer que les canaux étudiés n'existent tout simplement pas
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : A propos des échanges cellulaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La diffusion simple est fréquente dans l'organisme
- B) Le transport des molécules se fait selon une relation exponentielle dans la diffusion simple
- C) La diffusion facilitée est le passage transmembranaire d'osmoles à l'aide d'un transporteur moléculaire
- D) Les forces motrices de la diffusion facilitée sont le potentiel chimique et le potentiel électrique
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : A propos des pompes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il existe 14 sortes de pompes différentes dans l'organisme humain
- B) Elles n'utilisent pas d'ATP
- C) On peut citer la pompe à calcium et à protons
- D) Se sont des transporteurs dits « secondairement actifs »
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : A propos du potentiel de repos, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le feuillet intracellulaire est polarisé négativement
- B) Le feuillet extracellulaire est polarisé négativement
- C) La différence de potentiel est de l'ordre de + 80 mV
- D) La différence de potentiel est de l'ordre de - 80 mV
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : A propos de la polarisation des cellules, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le potentiel de repos dépend de la pompe à sodium et de l'asymétrie de concentration en potassium/sodium
- B) Le potentiel de repos dépend de la concentration cytoplasmique en protéines
- C) Il suffit de la répartition asymétrique d'un ion sur 105 pour créer une différence de potentiel de l'ordre de -100 mV
- D) La répartition asymétrique d'un ion sur 105 est suffisante pour modifier l'équilibre osmotique de la cellule
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : Le potentiel de repos est créé par la pompe à sodium PARCE QUE la pompe à sodium permet une symétrie de répartition

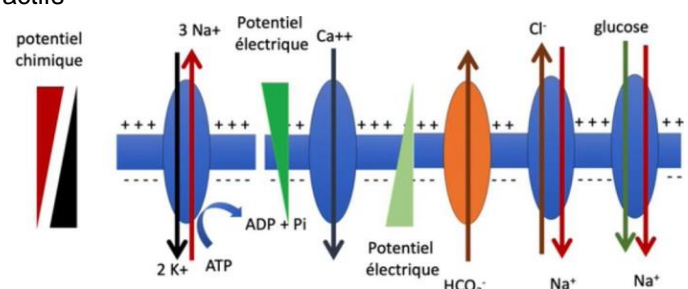
- A) Les assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les assertions sont vraies mais n'ont pas de relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont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

QCM 30 : L'ion Ca^{2+} va naturellement fuir le milieu extracellulaire PARCE QUE le feuillet extracellulaire est polarisé positivement

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

QCM 31 : A propos du schéma, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Tous les transporteurs sauf la pompe, sont secondairement actifs
- B) Le Cl^- fuit pour minimiser son potentiel chimique
- C) Le Cl^- fuit son PE
- D) L'échangeur utilise le potentiel chimique du sodium pour entraîner le chlore
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses



QCM 32 : A propos des courants en physiologie et en physique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On utilise des ampèremètres, plus précis que les galvanomètres
- B) Un exemple de dipôle est une ampoule ou une hélice
- C) Non ! Ce serait plutôt une pile
- D) On travaille, en physiologie, avec des courants de l'ordre du nanosiemens (10-12)
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : A propos des potentiels, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le potentiel chimique est proportionnel à la charge, l'intensité du champ et la mobilité de l'espèce
- B) Le potentiel chimique est proportionnel, entre autres, à la concentration et la température
- C) L'intensité se mesure en ampères (A)
- D) L'unité de la conductance est le siemens (S)
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : A propos du potentiel de repos, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les milieux cellulaire et extracellulaire ont la même concentration en Na⁺
- B) Il vaut environ 80 mV
- C) Il est généré par la perméabilité différentielle du Na⁺ et du K⁺
- D) Non ! Il est entretenu par cette perméabilité différentielle
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : La relation intensité/voltage du canal sodique épithélial est linéaire PARCE QUE le canal sodique épithélial permet une diffusion facilitée

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

QCM 36 : A propos des propriétés de l'ENaC, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La conductance est de l'ordre de 4 ns
- B) La relation intensité-voltage est exponentielle
- C) La durée d'ouverture est de 0.5 seconde
- D) La probabilité d'ouverture est de 1
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : A propos de la situation suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : On exerce un potentiel électrique opposé mais plus faible que le potentiel chimique d'une espèce.

- A) On contrarie le flux de l'espèce par rapport à une situation où seul le potentiel chimique est présent
- B) L'espèce diffuse selon son potentiel chimique seulement
- C) L'espèce diffuse selon son potentiel électrique seulement
- D) L'espèce diffuse selon son potentiel chimique et son potentiel électrique
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : A propos du potentiel électrique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Conductance = Intensité / potentiel électrique
- B) On modélise en disant que la membrane plasmique a un champ électrique homogène
- C) Un ion charge + va vers l'endroit où l'on trouve d'autres ions charges -
- D) Potentiel chimique + potentiel électrique = 1
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : A propos du patch-clamp, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On calcule la conductance
- B) On mesure l'ampérage
- C) On clampe l'ampérage
- D) On impose le voltage
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : A propos de la pompe à sodium, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pompe à sodium fait rentrer 3 Na⁺ et sortir 2 K⁺ en hydrolysant 1 molécule d'ATP
- B) La pompe à sodium fonctionne parfaitement si les stocks d'ATP sont nuls
- C) La pompe à sodium fonctionne toujours parfaitement s'il manque du Na⁺
- D) La pompe à sodium fonctionne toujours parfaitement s'il manque du K⁺
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 41 : A propos du potentiel de repos :

Le potentiel de repos est de l'ordre de -80mV

PARCE QUE

La perméabilité des canaux sodiques est inférieure à la perméabilité des canaux potassiques et que la pompe à sodium permet de maintenir un potentiel chimique suffisant pour ces deux entités

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

QCM 42 : A propos du patch-clamp, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On mesure la conductance
- B) On calcule l'intensité
- C) On impose l'intensité
- D) On calcule le voltage
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 43 : A propos des transporteurs, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans le cas d'un transport directement actif, il y a consommation directe d'ATP
- B) Dans le cas d'un transport secondairement actif on utilise les potentiel chimique et potentiel électrique produits par les pompes afin de transporter les espèces concernées
- C) Les pompes peuvent être vues comme des convertisseurs d'énergie chimique en potentiel chimique et potentiel électrique
- D) Le transport secondairement actif concerne l'immense majorité des transports dans l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 44 : A propos du potentiel de repos, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et modifié par le professeur) :

- A) Il est maintenu par une plus grande concentration en Na⁺ dans le cytoplasme que dans le liquide interstitiel
- B) Il est maintenu par une plus grande concentration en K⁺ dans le cytoplasme que dans le liquide interstitiel
- C) Il est maintenu par la pompe à sodium
- D) Il est créé par la perméabilité différentielle en sodium et potassium de la membrane capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 45 : Le potentiel électrique est proportionnel a, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le Pr. Favre) :

- A) La charge de l'espèce
- B) La mobilité de l'espèce
- C) L'intensité du champ électrique
- D) La température
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 46 : A propos de la situation suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le Pr. Favre) : Il y a un potentiel chimique fort et un potentiel électrique nul :

- A) L'espèce diffuse selon son potentiel électrique uniquement
- B) L'espèce diffuse selon son potentiel chimique
- C) L'espèce ne diffuse pas
- D) L'espèce diffuse selon son potentiel chimique et son potentiel électrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 47 : A propos des canaux, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le Pr. Favre) :

- A) Lorsqu'il manque du glucose, le fonctionnement du co-transporteur Sodium/Glucose est compromis
- B) Lorsqu'il manque du Sodium, le fonctionnement du co-transporteur Sodium/Glucose est compromis
- C) Le co-transporteur sodium/glucose s'arrête s'il manque l'un de ses deux substrats
- D) Le co-transporteur sodium/glucose utilise de l'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 48 : A propos des différences courants électriques/osmotiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le professeur) :

- A) Le courant osmotique, comme électrique, voient leurs charges portées par des électrons
- B) Intensité = quantité de charges qui passe en un point du conducteur (par unité de temps)
- C) Conductance = quantité d'ions/d'électrons en un point du conducteur
- D) Le potentiel électrique est mesuré en Volt
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 49 : A propos du potentiel de repos, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le professeur) :

- A) La perméabilité des canaux potassiques est supérieure à celle des canaux sodiques
- B) La perméabilité des canaux sodiques est supérieure à celle des canaux potassiques
- C) La perméabilité différentielle des canaux sodiques et potassiques participe à la création du potentiel de repos
- D) Le potentiel de repos est entretenu par la pompe à calcium qui maintient l'asymétrie de concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 50 : A propos de la situation suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : On exerce un potentiel électrique oppose et beaucoup plus fort que le potentiel chimique d'une espèce :

- A) L'espèce ne diffuse pas
- B) L'espèce diffuse dans le sens du potentiel chimique
- C) L'espèce diffuse dans le sens du potentiel électrique
- D) L'espèce diffuse sous la contrainte des deux potentiels
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 51 : A propos du potentiel de repos, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il vaut +80 mV
- B) Il est créé par la pompe à sodium
- C) Il est entretenu par la pompe à sodium qui permet la création d'une asymétrie de concentration
- D) La pompe à sodium permet d'entretenir une situation instable qui reviendrait rapidement à l'équilibre dans une situation inerte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 52 : Concernant le potentiel de repos :

Le potentiel membranaire est de -80 mV

PARCE QUE

La pompe à sodium a un couplage 3/2

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

QCM 53 : Quelle(s) est/sont la/les bonne(s) loi(s) d'Ohm ? Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Intensité / voltage = conductance
- B) Intensité = conductance x voltage
- C) Conductance = Intensité x voltage
- D) Voltage = conductance x Intensité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 54 : A propos des transporteurs moléculaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un co-transporteur transporte deux espèces dans le sens opposé
- B) Un échangeur transporte deux espèces dans le sens opposé
- C) Les échangeurs et co-transporteurs perdent en efficacité si l'une des espèces transportées manque
- D) Pompe = consomme de l'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 55 : A propos du potentiel de repos, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Créé par la pompe à sodium
- B) Entretenu par la pompe à calcium
- C) Dépend de la concentration en protéines du cytoplasme
- D) Créé par la perméabilité différentielle des canaux potassiques et sodiques
- E) L'imperméabilité de la membrane au sodium
- F) Dépend de l'asymétrie de concentration en sodium et en potassium
- G) Les propositions ci-dessus sont fausses

Corrections : Potentiel Electrique

QCM 1 : ABCD

- A) Vrai : Intensité en fonction du temps.
 B) Vrai
 C) Vrai : Confirmé par le Pr l'an dernier 😊
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 2 : AC

- A) Vrai
 B) Faux : Il « consomme » du courant !
 C) Vrai : INTENSITE oui mais pas le voltage ou la conductance.
 D) Faux : C'est l'inverse.
 E) Faux

QCM 3 : AC

- A) Vrai
 B) Faux : Corollaire de l'item A.
 C) Vrai
 D) Faux : Ne pas confondre potentiel chimique et potentiel électrique !
 E) Faux

QCM 4 : D

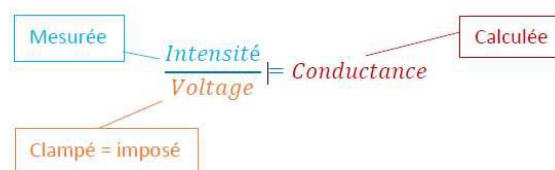
- A) Faux : Osmotiques = ions, électriques = électrons !
 B) Faux : Pour un courant osmotique c'est la quantité d'ions ...
 C) Faux : PAR UNITE DE TEMPS ! L'intensité c'est des C/s il faut cette notion de temps dans la définition
 D) Vrai
 E) Faux : Apprenez le tableau récap par

QCM 5 : A

- A) Vrai
 B) Faux : C'est bien Nernst
 C) Faux : C'est la loi de Fick ça !
 D) Faux : Elle régit la diffusion attention !
 E) Faux

QCM 6 : ABCD

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai : 2 synonymes !
 E) Faux



QCM 7 : BC

- A) Faux : 1 pS = 10^{-12} Siemen
 B) Vrai : YES ! On vérifie bien intensité- voltage et pas conductance-voltage ou autre...
 C) Vrai
 D) Faux : C'est l'inverse ! Une proba de 1 voudrait dire que c'est ouvert TOUT LE TEMPS !
 E) Faux

QCM 8 : ABC

- A) Vrai : Je suis désolé pour cette gourde à la TTR ! Il faut retenir qu'en QCM du moment qu'on a la notion de perte d'efficacité c'est à compter VRAI. Donc partiellement ou complètement arrêtée c'est ok ! Allez voir les anciens posts ou celui de cette année ! On pose la question au prof Vraiment désolé !
 B) Vrai : Désolé bis.
 C) Vrai
 D) Faux : 4 ! Seulement 4 !
 E) Faux

QCM 9 : CD

- A) Faux : Désolé, c'est les feuillets membranaires qui sont polarisés...
- B) Faux : -80 mV ! Attention au moins !
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : Facilitée plus efficace que simple !
- E) Faux

QCM 11 : B

- A) Faux
- B) Vrai : Oui mais pas de cause à effet... Le potentiel de repos existe PARCE QUE perméabilité différentielle ET pompe à sodium qui maintient une asymétrie de répartition des ions.
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 12 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Pas le voltage mais l'intensité !
- D) Faux : le dipôle « consomme » l'électricité
- E) Faux

QCM 13 : CD

- A) Faux : Pas uniquement
- B) Faux : Pas uniquement
- C) Vrai : Les items C et D sont équivalents ! Perturbant je sais mais au final c'est le flux total qu'il faut regarder, il doit être nul : peu importe la réalité microscopique sous-jacente.
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : C

- A) Faux : On étudie la conductance vu qu'on impose le voltage.
- B) Faux : Il existe plein de techniques : premier feuillet, deuxième...
- C) Vrai : texto
- D) Faux : On calcule la conductance par la loi d'Ohm
- E) Faux

QCM 15 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : Rappelez vous du coefficient de mobilité...
- C) Faux : C'est la définition de la diffusion facilitée.
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : B

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux : Voir l'hydrochlorothiazide
- D) Faux : Le début est Vrai, mais on échange ici des IONS chargés !
- E) Faux

QCM 17 : AC

- A) Vrai
 B) Faux : Non on est sûr du directement actif !
 C) Vrai : apprenez les coeffs stœchiométriques
 D) Faux : Ça impliquerait qu'il n'y ait pas de consommation d'ATP, mais oui item bancal, venez râler si vous êtes tombés dedans.
 E) Faux

QCM 18 : AD

- A) Vrai
 B) Faux : Pas des canaux mais des espèces chimiques.
 C) Faux : « Ce qui génère le potentiel de repos c'est l'asymétrie de répartition ionique (Na et K) et la différence de perméabilité des canaux sodique et potassique. Pour maintenir l'asymétrie de concentration, la stœchiométrie de la pompe n'est pas indispensable. »
 D) Vrai
 E) Faux : C'est texto mais je le trouve fondamental ! Mieux vaut le rerererevoir encore ☹️

QCM 19 : ABD

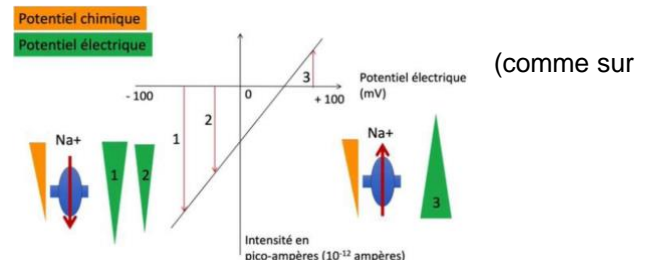
- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : Le sodium (et le lithium)
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 20 : ACD

- A) Vrai : Secondairement actifs
 B) Faux : Son potentiel électrique !
 C) Vrai
 D) Vrai : Le Na⁺ fuit son potentiel électrique + potentiel chimique et entraîne le glucose avec lui
 E) Faux

QCM 21 : A

- A) Vrai : On doit prendre en compte les deux potentiels les schémas du prof !
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

**QCM 22 : BD**

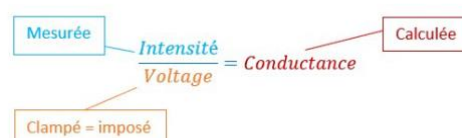
- A) Faux : Pas capillaire mais cellulaire ou plasmique (dsl)
 B) Vrai : fondamental (mémo intra avec un I couché ça fait un « - »)
 C) Faux
 D) Vrai : apprenez bien le comparatif
 E) Faux

QCM 23 : E

- A) Faux : C'est bien la loi de Nernst.
 B) Faux : Galvani c'est les grenouilles c'est tout !
 C) Faux : Du coup non item B = loi d'Ohm
 D) Faux : Ne lâchez pas le moindre mot ! Ici c'est potentiel chimique + potentiel électrique = 0 par 1 !
 E) Vrai : Accrochez-vous dans ce genre de QCM foireux

QCM 24 : ABCD

- A) Vrai :
 B) Vrai : Petite conductance = grande résistance
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux



QCM 25 : CD

- A) Faux : Elle est RARE
- B) Faux : Simple = linéaire, facilitée = exponentielle
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 26 : C

- A) Faux : 4 seulement !
- B) Faux : C'est justement leur définition.
- C) Vrai
- D) Faux : DIRECTEMENT
- E) Faux

QCM 27 : AD

- A) Vrai : Logique ! Le K⁺ sort + que le Na⁺ ne rentre et pensez au mémo <3
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : Attention au -
- E) Faux

QCM 28 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Nope pas d'histoire de protéines (cytoplasmiques du moins)
- C) Vrai
- D) Faux : Non justement ! Sinon nos cellules exploseraient
- E) Faux

QCM 29 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : Il est entretenu par la pompe à sodium et permet une Asymétrie de répartition

QCM 30 : A

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

QCM 31 : ACD

- A) Vrai : La pompe est directement active
- B) Faux : Son potentiel électrique !
- C) Vrai
- D) Vrai : Le Na⁺ fuit son potentiel électrique + potentiel chimique et entraîne le chlore avec lui qui lui aussi fuit son potentiel électrique
- E) Faux

QCM 32 : B

- A) Faux : C'est l'inverse, galvanomètre plus précis !
- B) Vrai : Ça « consomme » de l'électricité, ne vous laissez pas perturber par des trucs WTF, réfléchissez en repartant des def.
- C) Faux : Non la pile = générateur.
- D) Faux : picosiemens = 10⁻¹² !
- E) Faux

QCM 33 : BCD

- A) Faux : Cela correspondrait plutôt au potentiel électrique.
 B) Vrai : Non exclusif !
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 34 : C

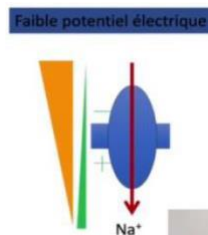
- A) Faux : Pas du tout ! Sinon pas de potentiel chimique...
 B) Faux : -80 ! Encore le - !
 C) Vrai
 D) Faux : La perméabilité différentielle des canaux crée le potentiel électrique alors que la pompe à sodium l'entretient.
 E) Faux

QCM 35 : B

- A) Faux
 B) Vrai : Piégeux hein ? Les deux assertions n'ont rien à voir, ce sont 2 faits totalement indépendants et Vrais !
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 36 : E

- A) Faux : 4 pS
 B) Faux : linéaire !
 C) Faux : 1 seconde désolé !
 D) Faux : il n'est pas ouvert en permanence ! Une proba de 1 = arrive toujours ☹️
 E) Vrai

QCM 37 : AD

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

QCM 38 : ABC

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : PC + PE = 0 les gars 0
 E) Faux

QCM 39 : ABD

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : On clampe le voltage = on impose !
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 40 : E

- A) Faux : On fait sortir 3 Na⁺ et rentrer 2 K⁺ (dedans = K, dehors = Na)
 B) Faux : On perd en efficacité pour la pompe dans ce cas-là !
 C) Faux : Pas parfaitement mais elle continue de marcher. Je suis revenu sur cette notion hyper importante sur le fofo
 D) Faux
 E) Vrai

QCM 41 : A

- A) Vrai : On décortique TOUT ! La première partie ok y a bien le -. La deuxième est looongue mais perméabilité K^+ > Na^+ ok et la pompe a sodium maintient une asymétrie de répartition ? Bah ça paraît bien juste ! On met vrai !
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 42 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : on mesure l'ampérage, on calcule la conductance, on impose le voltage !

QCM 43 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai : Une façon de le voir !
- C) Vrai : Encore une autre façon de le voir !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 44 : BC

- A) Faux : Le sodium est extracellulaire et le potassium est intracellulaire.
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Dans la membrane **plasmique attention** !
- E) Faux

QCM 45 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : C'est bien le potentiel chimique qui va dépendre de la température du système considéré et non le potentiel électrique.
- E) Faux

QCM 46 : B

- A) Faux : Elle n'a pas de potentiel électrique !
- B) Vrai
- C) Faux : il faudrait que les potentiel chimique et potentiel électrique soient nuls !
- D) Faux : Il n'y a pas de potentiel électrique ici.
- E) Faux

QCM 47 : ABC

- A) Vrai : Le Pr nous a indiqué ne pas vouloir jouer sur les mots : ralenti, inhibe, arrêt... Il faut retenir que le "fonctionnement d'une pompe, d'un co-transporteur ou d'un échangeur est compromis s'il manque une des espèces transportées". Autrement dit c'est à compter vrai du moment qu'on a cette notion de perte d'efficacité.
- B) Vrai : Idem item A ! On a bien une perte d'efficacité donc c'est vrai !
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 48 : BD

- A) Faux : courant osmotique = ions, courant électrique = électrons
- B) Vrai
- C) Faux : Conductance = Facilité de mobiliser une charge dans un conducteur ! La définition donnée se rapproche de celle du potentiel électrique.
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 49 : AC

- A) Vrai : Le K sort plus que le Na
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux : C'est pompe à sodium et non à calcium
- E) Faux

QCM 50 : BD

- A) Faux
- B) Vrai : C'est complexe : c'est bien le potentiel électrique qui impose la diffusion, car \gg au potentiel chimique. MAIS on n'oublie pas que la diffusion se fait dans le sens oppose du gradient ! Soit dans le sens du potentiel chimique.
- C) Faux
- D) Vrai : Oui du coup, même si c'est le potentiel électrique qui gagne, le potentiel chimique joue un rôle fondamental, il va \ll créer une résistance \gg
- E) Faux

QCM 51 : CD

- A) Faux : - 80 mV ☹
- B) Faux : Entretenu, le Pr fait bien la différence \ll c'est fondamental \gg !
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 52 : B

- A) Faux : « Ce qui génère le potentiel de repos c'est l'asymétrie de répartition ionique (Na et K) et la différence de perméabilité des canaux sodique et potassique. Pour maintenir l'asymétrie de concentration, la stœchiométrie de la pompe n'est pas indispensable. »
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 53 : AB

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

QCM 54 : BCD

- A) Faux : Dans le même sens.
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 55 : DF (DM socrative)

- A) Faux : Entretenu.
- B) Faux : La pompe à **sodium**.
- C) Faux : Rien à voir attention le Pr aime cet item !
- D) Vrai
- E) Faux : Ah non la membrane est perméable !
- F) Vrai
- G) Faux

4. Potentiel d'Action cardiaque

2021 – 2022 (Pr. Favre)

QCM 1 : A propos du squelette fibreux du cœur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Il permet d'ancrer les valves cardiaques
- B) Il isole les cardiomyocytes auriculaires des cardiomyocytes ventriculaires
- C) Il « oblige » le PA cardiaque à passer par le faisceau de His et donc la contraction dé synchronise atriums/ventricules
- D) Il permet d'ancrer les cardiomyocytes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe QRS correspond à la dépolarisation auriculaire
- B) L'onde T est une onde de repolarisation ventriculaire
- C) Les ondes ont des formes différentes selon les dérivations
- D) L'ECG permet d'apprécier l'axe électrique du cœur à travers les dérivations précordiales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos du potentiel d'action de la cellule nodale, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il suit un trajet précis, du nœud sinusal aux cardiomyocytes ventriculaires en passant notamment par le nœud auriculo-ventriculaire
- B) Le potentiel d'action des cellules nodales traverse le squelette fibreux du cœur en tout point
- C) Les canaux calciques des cellules nodales se dépolarisent spontanément
- D) L'ouverture des canaux sodiques des cellules nodales est voltage-dépendant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du potentiel des cellules nodales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le professeur) :

- A) Les cellules nodales possèdent 2 propriétés : effet Pace Maker et excitabilité
- B) Les cellules nodales n'ont pas de potentiel seuil
- C) La vitesse de propagation de la dépolarisation est la plus rapide dans le nœud auriculo-ventriculaire
- D) La dépolarisation spontanée des cellules nodales fait appel à des canaux sodiques de type F
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos des cardiomyocytes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le professeur) :

- A) Les cardiomyocytes des oreillettes et des ventricules se contractent simultanément grâce à la présence de gap junctions
- B) Le squelette fibreux du cœur permet aux cardiomyocytes d'être électriquement isolés des cellules nodales
- C) Le squelette fibreux du cœur permet d'ancrer physiquement les cardiomyocytes
- D) La tétanie des cellules musculaires cardiaques est possible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos du potentiel de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le professeur) :

- A) L'onde P correspond à la repolarisation auriculaire
- B) L'épicaire se dépolarise en dernier mais se repolarise en premier
- C) Les dérivations précordiales font appel à une modélisation de type « dipôle »
- D) Il existe 6 dérivations périphériques : Einthoven avec DI + DII + DIII et Bailey (aVF, aVR, aVL)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos des canaux ioniques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

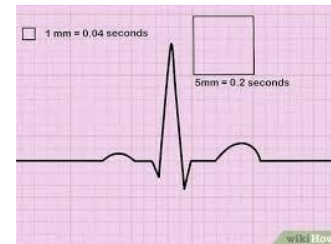
- A) Les canaux potassiques sont d'un même et unique type
- B) Les canaux sodiques sont responsables de la phase 1 chez les cardiomyocytes
- C) Les canaux potassiques n'interviennent que dans la phase de repolarisation
- D) Les canaux calciques sont voltages dépendants
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des règles de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Einthoven utilise la modélisation vectorielle dite en vectocardiogramme
- B) L'axe électrique du cœur est orienté vers la droite et le bas
- C) Le vecteur unitaire peut varier selon les moments de la journée à cause de l'horloge circadienne
- D) Une électrode placée au genou n'est pas suffisamment loin du cœur pour permettre une modélisation vectorielle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de ce tracé, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il s'agit d'un ECG anormal
- B) On voit la repolarisation auriculaire
- C) La première déflexion correspond à la dépolarisation ventriculaire
- D) La dernière déflexion traduit la repolarisation ventriculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos des cellules nodales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Ce sont des cellules contractiles
- B) Elles permettent de créer une onde de dépolarisation/repolarisation
- C) Elles ne peuvent pas se dépolariser spontanément
- D) Elles n'ont pas de potentiel seuil
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos du squelette fibreux du cœur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il permet d'ancrer les valves cardiaques
- B) Il isole les cardiomyocytes auriculaires des cardiomyocytes ventriculaires
- C) Il « oblige » le PA cardiaque à passer par le faisceau de His et donc la contraction désynchrone des atriums et des ventricules
- D) Il n'y a pas de gap junctions entre les cardiomyocytes auriculaires et ventriculaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de l'ischémie du myocarde :

**En cas d'ischémie, le cœur peut se contracter de manière anarchique
PARCE QUE**

Il n'y a plus d'apport en O₂ et les pompes à sodium s'arrêtent

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

QCM 13 : A propos des cardiomyocytes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les cardiomyocytes ne nécessitent pas d'excitation préalable par les cellules nodales pour se contracter
- B) La contraction des cardiomyocytes se fait en 5 phases : 0 = dépolarisation, 1+2+3 = repolarisation et 4 = potentiel de repos
- C) Un cardiomyocyte peut s'exciter spontanément
- D) Les cardiomyocytes sont des cellules excitables
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos des règles de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une électrode placée suffisamment proche du cœur perçoit les courants induits par le cœur comme un vecteur unique
- B) Les accidents sur la ligne isoélectrique sont proportionnels à la quantité de cellules qui se manifestent
- C) Tous les événements électriques sont visibles sur un ECG
- D) Erratum encore = compter faux désolé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos du potentiel d'action cardiaque, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et modifié par le professeur) :

- A) La vitesse de propagation est la plus lente dans le réseau de Purkinje
- B) Le potentiel d'action dure plus longtemps dans les cellules nodales que les cardiomyocytes
- C) Les cellules nodales sont couplées entre elles à l'aide de gap junctions
- D) La vitesse de propagation est la plus lente dans le nœud sinusal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos des règles de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Une électrode placée suffisamment loin perçoit les courants induits par le cœur comme un vecteur unique
- B) Les accidents sur la ligne isoélectrique sont proportionnels à la quantité de cellules qui se manifestent
- C) Tous les événements électriques sont visibles sur un ECG
- D) Les cardiomyocytes ne sont pas couplés entre eux par des gap junctions
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et modifié par le professeur) :

- A) Les dérivations D1 et aVF sont parallèles
- B) L'ECG nous renseigne sur l'axe électrique (vers le bas et la droite)
- C) Parmi le complexe QRS, on distingue facilement l'onde de repolarisation auriculaire
- D) La forme des ondes P, QRS ou T dépendent de la dérivation considérée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 :

En cas d'injection d'adrénaline le potentiel seuil baisse

PARCE QUE

L'acétylcholine augmente la perméabilité des canaux potassiques

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

QCM 19 : A propos de propriétés des cellules nodales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) On définit la fréquence comme la succession de modifications électriques produites par l'ouverture des canaux ioniques
- B) Alors que le rythme cardiaque correspond au nombre de dépolarisation par seconde
- C) La propagation du PA est la même en tout point du cœur
- D) Seul le nœud auriculo-ventriculaire peut créer un PA spontanément
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos de la propagation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) La dépolarisation naît au niveau du nœud sino-auriculaire
- B) Il atteint ensuite le nœud auriculo-ventriculaire, où il est un poil accéléré
- C) Il suit ensuite les 2 branches du faisceau de His
- D) Il est distribué finalement, à l'ensemble des 2 ventricules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : A propos de l'ordre chronologique de transmission du PA cardiaque, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le PA naît dans le nœud sino-auriculaire et se propage dans les 2 atriums
- B) Puis ce PA atteint le nœud auriculo-ventriculaire où il est considérablement ralenti
- C) Il atteint ensuite le faisceau de His qui scinde la propagation de ce PA dans chacune des 2 branches
- D) Il passe enfin par le réseau de Purkinje pour être distribué dans les 2 ventricules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos des molécules ayant un effet pharmacologique (désolé fallait le faire tomber), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acétylcholine a le même effet sur les canaux potassiques que l'ivabradine sur les canaux calciques
- B) Non l'ivabradine agit sur les canaux sodiques de type F
- C) L'acétylcholine va diminuer le potentiel de repos et augmenter la durée de la phase de dépolarisation spontanée
- D) On peut ne peut pas jouer sur les canaux calciques à l'aide d'inhibiteurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos des dérivations de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les dérivations périphériques permettent d'étudier le cœur dans un plan frontal uniquement
- B) Les dérivations précordiales elles, étudient les coronaires avec un modèle de type dipôle
- C) Les 3 électrodes forment un triangle rectangle, centré sur le centre électrique du cœur, qui correspond aussi au centre géométrique du cœur
- D) Ce vecteur sera déplacé vers le côté hypertrophié ainsi que le côté ischémique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : A propos des cellules nodales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Elles ne sont pas excitables
- B) Elles sont capables de se dépolariser spontanément à des fréquences différentes selon la situation
- C) Le potentiel d'action a une vitesse faible dans le nœud sino-auriculaire
- D) Un rythme c'est une période, une fréquence c'est le nombre de période par unité de temps
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : A propos des cardiomyocytes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Ces cellules sont excitables selon un schéma en 4 phases
- B) Elles peuvent se dépolariser spontanément grâce à des canaux de type α qui permet d'atteindre le potentiel seuil
- C) Ce sont des cellules contractiles : convertisseur d'énergie chimique en mécanique
- D) Ce sont des cellules réfractaires : elles ne peuvent pas se contracter trop rapidement/souvent
- E) Elles sont reliées entre elles par des desmosomes très perméables, permettant une continuité du signal électrique

QCM 26 : A propos du PA et du squelette fibreux, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Le PA part du nœud sino-auriculaire
- B) Il ne peut pas se transmettre directement aux ventricules à cause du squelette fibreux
- C) Cela permet d'avoir une contraction asynchrone atriums/ventricules
- D) Le squelette fibreux isole électriquement et remplit un rôle mécanique : ancrage des valves cardiaques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : A propos des canaux ioniques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

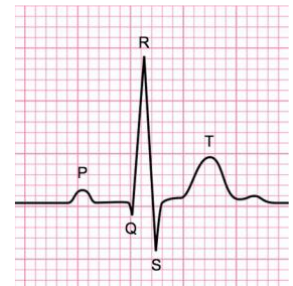
- A) Les canaux calciques de type L sont responsables de la dépolarisation de la cellule nodale
- B) Le sodium sera le point de départ des dépolarisations (spontanées avec les canaux Funny ou non avec les canaux voltages-dépendants) chez les cardiomyocytes et les cellules nodales
- C) La repolarisation est permise par l'entrée de potassium
- D) Un flux calcique s'oppose à la repolarisation des cardiomyocytes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : A propos de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) On a la loi « potentiel électrique = intensité » car on néglige la résistance
- B) On utilise les courants osmotiques induits sur la peau par le cœur pour faire un ECG
- C) On utilise historiquement un galvanomètre à corde
- D) La hauteur de déflexion de la corde représente l'intensité alors que le sens représente l'orientation du PA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : A propos de cet ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) L'onde P est une onde de repolarisation auriculaire
- B) Le complexe QRS est la dépolarisation ventriculaire
- C) L'onde T représente la repolarisation ventriculaire
- D) Le tracé semble normal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : A propos des règles d'Einthoven, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)**

- A) Avec la modélisation vectodiagramme, les électrodes sont placées suffisamment loin pour ne détecter qu'un vecteur unique
- B) On utilise 3 dérivations qui vont donner un triangle équilatéral
- C) Le centre de ce triangle est le centre électrique du cœur
- D) On appelle les dérivations d'Einthoven aVF, aVR, aVL
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : A propos des règles d'Einthoven feat. Bailey, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Bailey crée 3 nouvelles dérivations précordiales
- B) On utilise pour cela une électrode de référence et une exploratrice
- C) L'électrode centrale est appelée borne centrale de Wilson qui a un potentiel négatif
- D) Elle est au centre du cœur, où le potentiel est négatif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : A propos de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Les dérivations précordiales font appel à la modélisation dite du vectocardiogramme
- B) Les 6 dérivations périphériques permettent d'étudier le cœur dans tous les plans de l'espace
- C) Si j'ai un ECG déplacé vers la gauche peut signaler une hypertrophie cardiaque droite
- D) Un ECG déplacé vers la droite peut signaler une ischémie droite
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 :

**La repolarisation auriculaire est cachée
PARCE QUE**

La masse des ventricules est beaucoup plus importante que celle des atriums

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

QCM 34 : A propos de électrolytes dans le cœur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Il n'existe pas d'asymétrie de répartition entre le K⁺ et le Na⁺
- B) En cas d'ischémie, on a plus d'apport d'O₂, les pompes à ATP s'arrêtent et c'est l'anarchie
- C) Le calcium joue sur la contractilité du myocarde
- D) Le calcium va jouer un rôle important dans les influx nerveux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : A propos de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Il a été mis au point, entre autres, par Einthoven
- B) On voit exactement 2 électrodes qui sont des bassines remplies d'osmoles
- C) La mesure se fait par un galvanomètre à corde
- D) Le tracé se fait sur un papier déroulant millimétré à vitesse constante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : A propos des dérivations, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Les dérivations d'Einthoven sont DI, DII et DIII
- B) Les dérivations périphériques regroupent les dérivations de Bailey et Einthoven
- C) Les dérivations sont orientées du pôle - vers le pôle +, comme le potentiel chimique est orienté du - concentré au + concentré
- D) Les dérivations de Bailey font appel à une seule borne : celle de Wilson
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : A propos des différents canaux ioniques des cellules nodales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Le pic de dépolarisation est permis par les canaux potassiques
- B) La dépolarisation spontanée est permise par les canaux calciques
- C) La repolarisation est expliquée par un flux sortant de sodium
- D) Les cellules nodales ont des canaux calciques de types F
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : A propos du cœur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Il s'agit d'un organe creux à 4 cavités
- B) Une contraction s'appelle la diastole
- C) Alors que la systole est la phase de relaxation
- D) La diastole est plus longue que la systole
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : A propos du galvanomètre à corde, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Il permet de mesurer des voltages
- B) La hauteur de la déflexion de la corde est proportionnelle à l'intensité du courant
- C) L'intensité de ce courant est aussi la somme des PA instantanés
- D) L'orientation de la déflexion quant à elle, est conditionné par la polarisation du galvanomètre et l'orientation du PA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : A propos de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Une anomalie de tracé peut indiquer une lésion anatomique
- B) Une anomalie de tracé peut indiquer une modification du milieu intracellulaire
- C) Les dérivations précordiales permettent d'étudier la perfusion du cœur
- D) En cas de manque de potassium, l'activité du cœur est compromise
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 41 : A propos des canaux ioniques dans le cœur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les canaux calciques L sont voltages-dépendants
- B) Les canaux sodiques F sont voltages-dépendants
- C) Les canaux sodiques des cardiomyocytes sont voltages-dépendants
- D) Les canaux potassiques des cardiomyocytes sont voltages-dépendants
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 42 : A propos des propriétés des cardiomyocytes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Ce sont des cellules avec un potentiel seuil
- B) Les cardiomyocytes peuvent se contracter s'ils développent un PA préalable
- C) Ils ont une période dite réfractaire = ils ne peuvent plus se contracter pendant un court instant après une dépolarisation
- D) Les cardiomyocytes sont en continuité électrique grâce à des gap junctions : tout mouvement osmotique (et donc électrique) sera transmis à l'ensemble des cardiomyocytes adjacents à grande vitesse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 43 :

**Les atriums se contractent avant les ventricules
PARCE QUE**

Le squelette fibreux isole les cardiomyocytes atriaux des ventriculaires et que le PA est obligé de passer par le nœud atrio-ventriculaire

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

QCM 44 : A propos du cœur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Le tissu cardiaque est composé de cardiomyocytes reliés entre eux par des disques intercalaires
- B) Il est abondamment irrigué
- C) On ne retrouve que des cardiomyocytes dans ce tissu
- D) Ces cardiomyocytes sont des cellules contractiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 45 : A propos de la genèse du PA cardiaque, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Il part du nœud sino-auriculaire
- B) Puis il se propage dans les atriums
- C) Ensuite il emprunte le nœud auriculo-ventriculaire où la conduction est lente
- D) Puis atteint enfin le faisceau de His ainsi que le réseau de Purkinje pour se distribuer dans les 2 ventricules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 46 : A propos des propriétés des cellules nodales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Si on a une atteinte du nœud sino-auriculaire, les cellules nodales du nœud auriculo-ventriculaire prennent le relais à une fréquence plus faible
- B) Les cellules nodales se dépolarisent spontanément grâce à des canaux sodiques de type F
- C) Il est juste de parler de rythme cardiaque à 80 bpm
- D) Ce sont des cellules excitables
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 47 : A propos des cardiomyocytes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Ils n'ont pas de période réfractaire à l'inverse des cellules musculaires striées : les cardiomyocytes peuvent donc tétaiser
- B) Ils sont ancrés au squelette fibreux du cœur
- C) Les cardiomyocytes auriculaires ont des gap junctions avec les cardiomyocytes ventriculaires
- D) Ils se contractent tous en même temps (auriculaires comme ventriculaires)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 48 : A propos de canaux ioniques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) La dépolarisation des cardiomyocytes est expliquée par les canaux calciques
- B) La dépolarisation spontanée des cellules nodales est due aux canaux sodiques de type L
- C) Chez les cardiomyocytes, comme chez les cellules nodales, la repolarisation est permise par les canaux potassiques
- D) Toutefois, chez les cardiomyocytes un flux de calcium s'oppose à la repolarisation. On voit donc un léger plateau sur la courbe du potentiel d'action
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 49 : A propos des canaux ioniques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Dans les cardiomyocytes comme dans les cellules nodales, on peut observer un flux entrant de Ca^{2+}
- B) Les canaux calciques des cardiomyocytes sont voltages-dépendants
- C) Ces canaux calciques sont de type F
- D) Les canaux calciques sont de type L dans les cardiomyocytes comme dans les cellules nodales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 50 : A propos des médicaments modifiant la perméabilité canalaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Si l'on injecte de l'adrénaline, on abaisse le temps de dépolarisation spontanée
- B) Si l'on injecte de l'adrénaline, on augmente la perméabilité des canaux sodiques
- C) Si l'on injecte de l'acétylcholine, on diminue la valeur du potentiel de repos
- D) Si l'on injecte de l'ivabradine, on diminue la valeur du potentiel de repos
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 51 : A propos des grands principes de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) On n'utilise pas la loi d'Ohm
- B) On considère que la résistance est unique et invariable dans l'organisme
- C) L'intensité du courant osmotique n'est alors par directement proportionnelle au potentiel d'action : il manque un facteur (la conductance)
- D) L'ECG ne fait qu'enregistrer les courants osmotiques dus au cœur à la surface de la peau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 52 : A propos des grands principes de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) L'origine du vecteur unitaire est fixe : c'est le centre électrique du cœur
- B) On utilise historiquement un galvanomètre à corde
- C) Le galvanomètre à corde est une chambre à vide dans laquelle on applique un champ magnétique
- D) La corde déviara dans un sens bien précis, à cause de la polarisation de l'appareil
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 53 : A propos des règles de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) L'origine du vecteur unitaire est fixe : c'est le centre électrique du cœur, proche du nœud sinusal
- B) On peut parler de vectocardiogramme pour la modélisation d'Einthoven
- C) On peut créer un axe de projection à l'aide de 2 électrodes
- D) Cette projection servira à mesurer l'intensité et le sens des courants induits
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 54 : A propos des dérivations de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) La borne centrale de Wilson est considérée comme le pôle négatif de la dérivation
- B) Bien qu'en son point d'application, le potentiel soit nul
- C) On appelle les dérivations périphériques DI, DII, DIII, aVL, aVR et aVF
- D) Ces 3 dernières dérivations sont les bissectrices = médiatrices = hauteurs = médianes du triangle d'Einthoven
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 55 : A propos des dérivations précordiales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Comme avec les dérivations d'Einthoven, on a besoin d'une électrode de référence et d'une électrode exploratrice
- B) On utilise la modélisation du dipôle qui possèdent 3 propriétés : Intensité, trajet et orientation
- C) L'intensité est proportionnelle à la masse musculaire alors que le trajet suit les contours du cœur
- D) Lorsque la déflexion de la corde est négative, c'est que le front de dépolarisation se rapproche de l'électrode
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 56 : A propos des pathologies et de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) En cas d'infarctus on va avoir une diminution de l'intensité du complexe QRS
- B) On aura aussi une déviation de l'axe électrique du cœur sur les dérivations précordiales
- C) En cas d'hypertrophie du myocarde, on pourra avoir une déviation de l'axe électrique du côté hypertrophique sur les dérivations périphériques
- D) On pourra aussi avoir une diminution de l'intensité du complexe QRS
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 57 :

**La repolarisation et la dépolarisation ont une déflexion sous la ligne isoélectrique
PARCE QUE
L'endocarde se repolarise avant l'épicarde**

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

QCM 58 :

**En cas d'ischémie droite, le vecteur unitaire se déplace vers la droite
PARCE QU'**

Il y a moins de cardiomyocytes fonctionnels du côté droit dans ce cas

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

QCM 59 :

**L'axe électrique du cœur est localisé dans le cadre d'une modélisation en dipôle
PARCE QUE**

Les dérivations périphériques permettent la projection d'un axe électrique

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

QCM 60 :

**En cas de lésion du nœud sino-auriculaire, le cœur continue à battre
PARCE QUE**

Les cellules nodales du nœud auriculo-ventriculaire sont aussi capables se dépolariser spontanément

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

QCM 61 : A propos des propriétés des cellules nodales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dépolarisation spontanée
- B) Contraction
- C) Excitabilité
- D) Possèdent des canaux calciques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 62 : A propos du conditionnement de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On utilise des dérivations de Bailey et d'Einthoven dites périphériques
- B) Les dérivations de Bailey utilisent une électrode de référence et une électrode exploratrice
- C) Les dérivations précordiales utilisent une électrode de référence et une électrode exploratrice
- D) L'ECG standard a 12 dérivations (DI/II/III, aVF, aVR, aVL et V1 à V6)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Potentiel d'Action cardiaque**QCM 1 : ABCD**

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

QCM 2 : BC

- A) Faux : La dépolarisation ventriculaire
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Sur les dérivations périphériques attention !
- E) Faux

QCM 3 : A

- A) Vrai : Non exhaustif mais vrai !
- B) Faux : Uniquement au niveau du Faisceau de His !
- C) Faux : Ce sont les canaux sodiques F qui se dépolarisent spontanément
- D) Faux : Justement non, ils se dépolarisent en fonction du temps tranquillou quoi !
- E) Faux

QCM 4 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : Elles ont ce seuil, qui une fois atteint, déclenche le « Vrai » potentiel d'action.
- C) Faux : La plus lente et non rapide !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : C

- A) Faux : Non ! Tous les cardiomyocytes des oreillettes puis des ventricules. Mais ils se contractent tous durant un cycle cardiaque
- B) Faux : Il isole les cardiomyocytes des ventricules et des atriums pas des cellules nodales sinon le PA ne passerait pas 😞
- C) Vrai
- D) Faux : Heureusement que non ! On a justement cette période réfractaire !
- E) Faux

QCM 6 : BCD

- A) Faux : Nonon ! Déjà onde P = dépolarisation auriculaire, mais surtout on ne voit pas cette repolarisation auriculaire sur l'ECG.
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : D

- A) Faux : Il existe un large éventail de canaux potassiques !
- B) Faux : La phase 0 attention !
- C) Faux : Ils interviennent aussi dans la phase de dépolarisation : même s'ils ne s'ouvrent beaucoup qu'en repolarisation, ils restent ouverts malgré tout en dépolarisation. C'est logique, si l'on a des canaux potassiques complètement fermes on n'aurait pas de potentiel de repos !
- D) Vrai : Ils ont besoin d'une excitation spontanée ou non !
- E) Faux

QCM 8 : A

- A) Vrai
- B) Faux : Droite + haut ou gauche + bas !
- C) Faux : Encore une merveilleuse invention de ma part, je m'en excuse quoique cela fasse un bon sujet de thèse ;)
- D) Faux : Chez les amputés ça marche très bien ! Sans jeu de mots...
- E) Faux

QCM 9 : D

- A) Faux : Tout est ok ici ! Et oui c'était écrit Anormal je me suis fait avoir aussi 😊
- B) Faux : JAMAIS ! Elle est masquée par la dépolarisation ventriculaire !
- C) Faux : Elle correspond a dépolarisation auriculaire
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : B

- A) Faux : Non il ne faut pas confondre avec les cardiomyocytes !
- B) Vrai
- C) Faux : Si c'est fondamental : l'effet Pace Maker.
- D) Faux : La dépolarisation spontanée (= effet Pace Maker) permet d'atteindre le potentiel seuil et de créer la dépolarisation !
- E) Faux

QCM 11 : ABCD

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

QCM 12 : A

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

QCM 13 : D

- A) Faux : La cellule nodale excite le cardiomyocyte qui **peut** se contracter si l'on atteint le potentiel seuil
- B) Faux : C'est le PA qui se fait en 5 phases (ancienne erratum désolé)
- C) Faux : Pas comme la cellule nodale
- D) Vrai : Elles peuvent créer un PA donc oui !
- E) Faux

QCM 14 : B

- A) Faux : Suffisamment loin ! Moignons ou membres ça va
- B) Vrai
- C) Faux : On ne voit pas la repolarisation auriculaire par exemple !
- D) Erratum <3
- E) Faux

QCM 15 : E

- A) Faux : C'est au niveau du nœud auriculo-ventriculaire que la vitesse de conduction est plus lente
- B) Faux : Un cardiomyocyte développe un potentiel d'action de 150 ms, bien plus long que les cellules nodales, afin d'avoir le temps de se contracter
- C) Faux : Il s'agit d'un couplage entre cardiomyocytes !
- D) Faux : Voir A
- E) Vrai

QCM 16 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Pas la repolarisation auriculaire par exemple !
- D) Faux
- E) Faux

QCM 17 : D

- A) Faux : Elles sont perpendiculaires ! C'est très important car très utile en routine pour étudier l'axe électrique du cœur
- B) Faux : Attention aux parenthèses, l'axe électrique est dirigé vers le bas et la gauche (ou le haut et la droite)
- C) Faux : On ne voit pas la repolarisation auriculaire sur un ECG classique. Elle est masquée par ce complexe QRS
- D) Vrai : C'est tout l'intérêt de l'ECG, chaque dérivation va apporter des informations complémentaires
- E) Faux

QCM 18 : B

- A) Faux
- B) Vrai : Les 2 faits sont indépendants mais vrais.
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 19 : E

- A) Faux : J'ai inversé rythme et fréquence ! Un rythme c'est comme une période en physique...
- B) Faux
- C) Faux : NON ! On parle de vitesse de propagation différentielle
- D) Faux : Le nœud auriculo-ventriculaire puis le réseau de Purkinje peuvent prendre le relai !
- E) Vrai

QCM 20 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : Ralentit ! On ralentit !
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 21 : ABCD

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

QCM 22 : BC

- A) Faux : L'ivabradine agit sur les canaux sodiques de type F.
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Il existe des inhibiteurs des canaux calciques !
- E) Faux

QCM 23 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Triangle équilatéral désolé aucun intérêt, mais j'avais envie
- D) Faux : Vers le côté hypertrophié, mais de l'autre côté de l'ischémie
- E) Faux

QCM 24 : BD

- A) Faux : Ah bah si ! Comme elles se servent pas des éclairs de Palpatine faut bien qu'elles puissent s'exciter !
- B) Vrai : Selon les cas et les endroits on aboutira à plusieurs fréquences possibles.
- C) Faux : Attention au piège récurrent nœud sino-auriculaire et atrio-ventriculaire...
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 25 : CD

- A) Faux : Désolé vraiment c'est 5 phases : 0 + 1 + 2 + 3 + 4
B) Faux : Les canaux α ? Aucune idée si ça existe mdr... L'idée reste fausse : les cardiomyocytes nécessitent un signal externe pour s'exciter
C) Vrai : Belle façon de le voir !
D) Vrai : Et on évite la tétanie
E) Faux : On parlera de gap junctions attention !

QCM 26 : ABCD

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

QCM 27 : ABD

- A) Vrai
B) Vrai : J'ai bourré l'item un max désolé de la longueur !
C) Faux : Un flux sortant !
D) Vrai
E) Faux

QCM 28 : ABCD

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux : Ne doutez pas parce que j'ai fait le salaud à mettre 3 ABCD d'affilé (vous verrez les annales d'anat avec De Peretti mdr)

QCM 29 : BCD

- A) Faux : Dépolarisation auriculaire oui ! On rappelle que la repolarisation auriculaire est cachée par le complexe QRS
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 30 : ABC

- A) Vrai
B) Faux : Une modification du milieu intérieur ! J'avais fait un petit erratum entre milieu extracellulaire et intracellulaire mais voilà !
C) Vrai
D) Faux : DI, DII et DII
E) Faux

QCM 31 : B

- A) Faux : Périphériques elles aussi
B) Vrai
C) Faux : Elle est considérée comme le pôle négatif ! Mais il n'y a pas de potentiel en ce point central.
D) Faux : Pas de potentiel au centre du cœur !
E) Faux

QCM 32 : E

- A) Faux : On est trop près du cœur = modélisation du dipôle
B) Faux : Plan frontal seulement
C) Faux : Hypertrophie = même côté de la déviation
D) Faux : Ischémie = déviation de l'autre côté
E) Faux

QCM 33 : A

- A) Vrai : Plus massif = plus grande dépolarisation = on cache les plus petites variations
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 34 : BCD

- A) Faux : Et le potentiel de repos ? On l'oublie pas oh !
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 35 : ACD

- A) Vrai : Oui avec le prix Nobel en 1924 !
- B) Faux : Vieux c'est 3 électrodes +1 stabilisatrice : n'oubliez pas les pieds mdr.
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 36 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Et une borne exploratrice !
- E) Faux

QCM 37 : E

- A) Faux : Par les canaux calciques
- B) Faux : Par les canaux sodiques de type F
- C) Faux : Par une sortie de K et un arrêt du flux entrant de Ca^{2+}
- D) Faux : De type F ? Ça n'existe pas dans le cours du prof ^^
- E) Vrai

QCM 38 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : C'est l'inverse
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 39 : BCD

- A) Faux : On mesure bien des intensités ! Le galvanomètre n'est rien d'autre qu'un ampèremètre précis !
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 40 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : Il est donc particulièrement important de faire un suivi de la kaliémie en cas de prise prolongée de diurétiques par exemple !
- E) Faux

QCM 41 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : Ils n'ont pas besoin de dépolarisation préalable pour s'ouvrir ahah !
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 42 : ABCD

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

QCM 43 : A

- A) Vrai : Long mais vrai !
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 44 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Des cellules nodales aussi ! Et du tissu de soutien enfin bref Faux !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 45 : ABCD

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

QCM 46 : ABD

- A) Vrai : On passe de 80 à 50 fois par minutes
- B) Vrai
- C) Faux : NON ! On parle de fréquence cardiaque !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 47 : B

- A) Faux : Heureusement ! Ça voudrait dire arrêt cardiaque dès le moindre effort !
- B) Vrai
- C) Faux : Le squelette fibreux du cœur les isole les uns des autres pour éviter justement l'item D
- D) Faux
- E) Faux

QCM 48 : CD

- A) Faux : Pas chez les cardiomyocytes ! Plutôt chez les cellules nodales...
- B) Faux : De type F désolé
- C) Vrai : Pas le même type mais oui !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 49 : ABD

- A) Vrai : J'en profite pour vous dire que le prof utilise les notations $\text{Ca}^{2+}/\text{Ca}^{++}$ indifféremment
- B) Vrai
- C) Faux : Type F = cellules nodales
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 50 : ABCD

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

QCM 51 : BD

- A) Faux : Si si !
- B) Vrai
- C) Faux : Invention totale ! On est directement proportionnel : Potentiel électrique = Intensité * résistance puisque la résistance ne compte plus !
- D) Vrai : En simplifiant oui !
- E) Faux

QCM 52 : ABCD

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

QCM 53 : BCD

- A) Faux : Proche du nœud auriculo-ventriculaire !
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 54 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : Oui on révise la géométrie avec Oskour ! Ça sauvera peut-être qqun un jour ?
- E) Faux

QCM 55 : BC

- A) Faux : Comme chez Bailey pas Einthoven !
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : C'est l'inverse !
- E) Faux

QCM 56 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Pas d'axe électrique en précordiales puisque pas de modélisation vectorielle :D
- C) Vrai
- D) Faux : Augmentation de la contraction = augmentation de l'intensité.
- E) Faux

QCM 57 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : Au-dessus de ligne + repolarisation épicaudique avant endocardique !

QCM 58 : D

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

QCM 59 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : Pas de centre électrique dans une modélisation dipolaire !
- E) Faux

QCM 60 : A

- A) Vrai : Oui ! Les cellules nodales du nœud atrio-ventriculaire peuvent se dépolariser spontanément bien qu'à une fréquence moindre...
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 61 : ABCD

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

QCM 62 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai : J'ai été aussi surpris que vous T-T
- D) Vrai
- E) Faux

5. Potentiel d'Action musculaire

2021 – 2022 (Pr. Favre)

QCM 1 : A propos des rhabdomyocytes et léiomyocytes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les muscles lisses ne suivent pas toujours la loi du tout ou rien
- B) Les muscles lisses ne peuvent être excités que par un motoneurone
- C) Il y a une période réfractaire dans les cellules du muscle strié squelettique
- D) La diminution de longueur des rhabdomyocytes est plus importante que celle des léiomyocytes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des potentiels d'action dans les muscles, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (relu et modifié par le professeur) :

- A) Les muscles lisses sont toujours excités par des motoneurones
- B) Les muscles striés sont excités par des motoneurones dont la durée de dépolarisation est plus longue que celle des cellules musculaires striées
- C) Les muscles lisses peuvent se raccourcir plus que les muscles striés
- D) Contrairement aux muscles lisses et striés, les cardiomyocytes n'ont pas de période réfractaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des cellules musculaires striées, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Ils ont besoin d'une excitation préalable de la part d'un motoneurone
- B) Leur diminution de longueur est de l'ordre de 30%
- C) Ils ont une période réfractaire
- D) Leur contraction peut être unitaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la contraction musculaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La durée moyenne d'un PA musculaire est de 1ms
- B) Elle peut être soutenue : recrutement de toutes les unités motrices d'une masse musculaire sans relaxation.
- C) Elle peut être maximale : recrutement successif d'unités motrices d'une même masse musculaire.
- D) Elle peut être involontaire ou volontaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos des cellules musculaires lisses, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (ITEM E) :

- A) Elles peuvent être sensibles à différents stimuli (étirement, hormones...)
- B) Elles se raccourcissent beaucoup : 80% de leur longueur initiale !
- C) Leur contraction est permanente
- D) Lorsqu'un certain seuil mécanique pour les phénomènes électriques est atteint, il y a une petite contraction
- E) Lorsque le seuil électrique du potentiel d'action est atteint, il y a une force contractile qui est plus grande

Corrections : Potentiel d'Action musculaire**QCM 1 : A**

- A) Vrai : Passé le seuil mécanique, ils se contractent de plus en plus fort. Ce n'est pas binaire oui/non, c'est plutôt oui, un peu oui, beaucoup oui, un peu non, oui et non, beaucoup non...
- B) Faux : Oh non, spontanément ou au contact d'une hormone par exemple !
- C) Faux
- D) Faux : C'est l'inverse, seulement 30% pour le MSS et 80% pour le ML
- E) Faux

QCM 2 : C

- A) Faux : Ils sont sensibles à tout un tas de stimuli (hormones, étirement...)
- B) Faux : Un motoneurone se dépolarise pendant 1 ms alors qu'une cellule de muscle strié (rhabdomyocyte) se dépolarise pendant 10 à 100 ms.
- C) Vrai : Pour un muscle strié c'est environ 30% de la longueur alors qu'un muscle lisse se raccourcit de 80% environ.
- D) Faux : Au contraire, les cardiomyocytes ont une période réfractaire
- E) Faux

QCM 3 : ABD

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

QCM 4 : D

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

QCM 5 : ABCDE

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

6. Potentiel d'Action Neuronal

2021 – 2022 (Pr. Favre)

QCM 1 : A propos de l'intégration neuronale, indiquez la (les) propriété(s) correspondante(s) : (relu et corrigé par le professeur)

- A) Tout ou rien
- B) Sommation spatiale
- C) Inexcitabilité périodique
- D) Propagation décrementielle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de la propagation neuronale, indiquez la (les) propriété(s) correspondante(s) : (relu et corrigé par le professeur)

- A) Propagation non décrementielle
- B) Propagation orientée
- C) Réponse graduée
- D) Sommation temporelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos du potentiel d'action neuronal, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le potentiel d'action est la variation rapide et transitoire du potentiel électrique membranaire
- B) Les cellules « pace maker » se dépolarisent spontanément jusqu'à une valeur seuil, peuvent produire des rythmes et possèdent des canaux dont la perméabilité augmente de manière rythmique
- C) L'excitation désigne la production du PA alors que la conduction désigne la propagation du PA
- D) Lorsque le potentiel électrique devient positif, on note une inversion de la répartition des charges entre les 2 feuillets de la membrane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Pendant un potentiel d'action neuronal, lors de la repolarisation, on peut dire que :

- A) Les canaux sodiques sont ouverts
- B) Les canaux potassiques sont ouverts
- C) Les canaux sodiques sont fermés
- D) Les canaux potassiques sont fermés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de l'intégration neuronale, indiquez la (les) propriété(s) correspondante(s) :

- A) Inexcitabilité périodique
- B) Règle du tout ou rien
- C) Propagation orientée
- D) Propagation non décrementielle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la myéline :

La myéline augmente la surface excitable
PARCE QUE

C'est une substance isolante (Relu et modifié par le professeur)

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

QCM 7 : A propos du PA axonal, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) A l'arrivée du potentiel seuil, les canaux potassiques s'ouvrent brutalement
- B) L'axone est l'endroit où la densité surfacique des canaux voltage dépendants est la plus faible
- C) Le PA va dépolariser la membrane plasmique au niveau des nœuds de Ranvier
- D) Le codage de l'intensité du signal dépend uniquement de la fréquence du PA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de l'intégration neuronale, indiquez la (les) loi(s) correspondante(s) :

- A) Inexcitabilité périodique
- B) Propagation décrementielle
- C) Propagation non décrementielle
- D) Réponse graduée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos du PA neuronal, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Plus il y aura de capteurs pour un nombre de neurones sensoriels donné, plus la sensation sera discriminante
- B) Les muscles posturaux ont une très grande précision (≈ 1)
- C) Dans le patch-clamp, on trempe une électrode avec une membrane à son extrémité dans un bain relié à un circuit électrique externe équipé d'un Voltmètre
- D) L'intensité du signal est codée par l'intensité du potentiel d'action
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la propagation du PA dans l'axone, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La myéline est une substance conductrice
- B) Un grand axone myélinisé conduira plus vite le PA qu'un grand axone non myélinisé
- C) La myéline augmente la surface excitable de l'axone
- D) Le PA « sautera » de nœud de Ranvier en nœud de Ranvier
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos de l'uniformité du signal neuronal, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La discrimination sera optimale quand elle sera proche de 0
- B) Une unité motrice est formée à partir d'une plaque motrice
- C) Les muscles oculaires ont une précision égale à 1
- D) Le codage de l'intensité du signal dépend uniquement de la fréquence du PA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Le potentiel de repos a besoin de certaines conditions pour exister, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'asymétrie de répartition entre K^+ et Cl^-
- B) La perméabilité supérieure des canaux Na^+ aux canaux K^+
- C) Le fonctionnement de la pompe Na^+
- D) L'asymétrie de répartition entre Na^+ et K^+
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Quelles sont la(les) caractéristique(s) analysable(s) d'un canal dans le montage du patch-clamp lorsqu'on impose le voltage constant et sans changer la composition des milieux liquidiens (pipette et bain) :

- A) Les différents agonistes à ce canal
- B) La conductance
- C) La probabilité d'ouverture
- D) La sélectivité ionique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Parmi les propositions suivantes concernant les règles de la propagation de l'influx nerveux dans l'axone, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La propagation de l'influx nerveux dans l'axone n'est pas décrementielle
- B) La propagation de l'influx nerveux dans l'axone est orientée
- C) La propagation de l'influx nerveux dans l'axone est sujette à la sommation spatiale
- D) La propagation de l'influx nerveux dans l'axone est sujette à la sommation temporelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Potentiel d'Action Neuronal**QCM 1 : BD**

- A) Faux : Cette propriété correspond à la propagation neuronale
- B) Vrai
- C) Faux : cf. A
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Cette propriété correspond à l'intégration neuronale
- D) Faux : cf. C
- E) Faux

QCM 3 : ABCD

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

QCM 4 : BC

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

QCM 5 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : Tout ça, c'est pour la propagation neuronale

QCM 6 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : La surface excitable est diminuée
- E) Faux

QCM 7 : CD

- A) Faux : Les canaux SODIQUES
- B) Faux : La plus forte
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : BD

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

QCM 9 : E

- A) Faux : c'est l'inverse !
- B) Faux : ils sont très imprécis
- C) Faux : C'est un ampèremètre qu'on utilise dans ce montage !
- D) Faux : l'intensité du signal est codée par la fréquence du signal
- E) Vrai

QCM 10 : BD

- A) Faux : Substance ISOLANTE
- B) Vrai
- C) Faux : DIMINUE
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : CD

- A) Faux : la discrimination sera optimale si elle est égale à 1
- B) Faux : c'est l'inverse
- C) Vrai
- D) Vrai : texto cours
- E) Faux

QCM 12 : CD

- A) Faux : cf D
- B) Faux : C'est K⁺ qui a une perméabilité supérieure
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : BCD

- A) Faux : Un peu fourbe désolé, on garde le même contenu dans la pipette donc pas possible de tester différents agonistes
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : AB

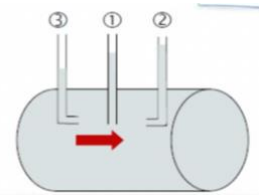
- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Le prof aime vraiment ce qcm
- D) Faux
- E) Faux

7. Biophysique Circulatoire

2021 – 2022 (Pr. Darcourt)

QCM 1 : A propos de la mesure d'un fluide en écoulement, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le principe est le même que pour la mécanique statique
- B) Le capteur (1) mesurera la pression terminale
- C) Le capteur (2) mesurera la pression latérale
- D) Le capteur (3) mesurera la pression d'aval
- E) Les deux assertions sont fausses



QCM 2 : Lors de l'écoulement d'un fluide idéal dans un conduit horizontal, on observe un rétrécissement du conduit localisé :

**La pression latérale diminue
PARCE QUE
Par continuité du débit, la vitesse augmente**

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

QCM 3 : A propos de l'écoulement d'un fluide, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La loi de Poiseuille s'applique à un fluide newtonien
- B) L'équation de Bernoulli doit prendre en compte la chaleur dissipée dans un fluide idéal pour être vérifiée
- C) Le taux de cisaillement a une grande importance pour les fluides newtoniens
- D) La loi de Poiseuille prédit une relation linéaire entre ΔP et le débit pour un fluide réel en écoulement laminaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Une artère présente une sténose localisée. Par échographie doppler, on mesure en amont de la sténose un diamètre de 4mm et une vitesse d'écoulement $v_1 = 0,5 \text{ m.s}^{-1}$. Au niveau de la sténose, on mesure un diamètre égal à 2mm. (On néglige la perte de charge). Quelle est la vitesse d'écoulement v_2 en m.s^{-1} au niveau de la sténose ?

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 8
- E) 16

QCM 5 : A propos de la statique d'un fluide, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La mécanique statique caractérise les fluides par des débits
- B) La pression absolue peut s'écrire : $P_{\text{ABSOLUE}} = P_{\text{RELATIVE}} + P_{\text{ATMOSPHERIQUE}}$
- C) La pression atmosphérique est strictement égale à 1 bar
- D) La pression sera la même en tout point de même profondeur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Soit une artériole avec un débit de 6 L/min. Elle se divise en n capillaires en parallèle de diamètre 0,8mm et de 4cm de longueur. La chute de pression induite par ce réseau capillaire est de 500Pa. Données : $\eta = 3,14 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$. Quel est le nombre de capillaires n dans ce réseau ?

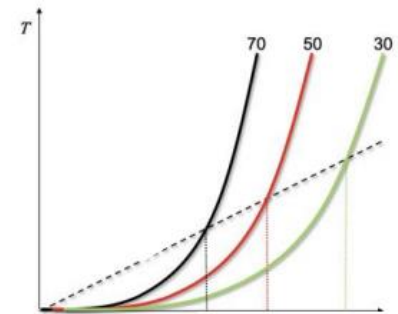
- A) 12 500
- B) 1000
- C) 1250
- D) 5000
- E) 2500

QCM 7 : A propos du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le sang est globalement un liquide non-newtonien
- B) La rhéofluidification correspond à une diminution de la viscosité lorsqu'il a un débit faible
- C) Dans le cas d'une polyglobulie primitive, la viscosité intra-cellulaire est augmentée provoquant une falciformation des globules rouges
- D) La drépanocytose va augmenter l'hématocrite provoquant des thromboses capillaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos du graphique ci-contre, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Ce graphique illustre l'évolution du rayon avec la constitution de la paroi : le vieillissement
- B) On va avoir une diminution du taux de collagène au profit de l'élastine
- C) Pour un même ΔP , le rayon va diminuer avec l'âge
- D) Les artères vont devenir plus souples
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : On mesure par cathétérisme les pressions dans l'artère pulmonaire, 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 latérale est mesurée à 2755 Pa et la pression terminale à 2800. Quelle est la valeur de la vitesse d'écoulement en m.s^{-1} (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)**

- A) 0,45
- B) 2,02
- C) 0,09
- D) 0,30
- E) 0,63

QCM 10 : Une artère présente une sténose localisée (on suppose les sections circulaires et l'écoulement continu et laminaire). Par échographie et Doppler, on mesure en amont de la sténose un diamètre de 9 mm et une vitesse d'écoulement égale à $0,5 \text{ m.s}^{-1}$. Au niveau de la sténose, on mesure une vitesse d'écoulement égale à $4,5 \text{ m.s}^{-1}$. On considère le sang comme un fluide de viscosité apparente égale à 3.10^{-3} Pa.s . Quel est en millimètre le diamètre de l'artère au niveau de la sténose ? (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) 1,6
- B) 2,2
- C) 3
- D) 4
- E) 4,5

QCM 11 : Concernant les vaisseaux élastiques. La différence de pression ΔP ($\Delta P = P_{\text{int}} - P_{\text{ext}}$) est telle qu'un rayon d'équilibre non nul est obtenu. Il y a un risque d'occlusion si : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) Le taux de fibre d'élastine augmente
- B) ΔP augmente sans modification des caractéristiques de déformabilité du vaisseau
- C) ΔP diminue sans modification des caractéristiques de déformabilité du vaisseau
- D) Le taux de fibre d'élastine diminue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la pression atmosphérique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) La pression atmosphérique est indépendante de l'altitude
- B) Elle est égale à 1 bar
- C) Elle correspond au poids de la colonne d'air atmosphérique
- D) Pour la mesurer, on utilise un tube de Pitot
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Le syndrome de Marfan est une maladie héréditaire rare du tissu conjonctif pouvant provoquer des dilatations localisées de l'aorte (anévrisme). Au niveau de ces dilatations, par rapport aux segments artériels adjacents (on considère que les forces de frottements sont négligeables) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) La pression latérale augmente
- B) La vitesse circulatoire augmente
- C) La résistance à l'écoulement diminue
- D) La mesure de la pression dépend de l'orientation du capteur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la description rhéologique du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) Le sang est globalement un fluide non-newtonien
- B) On a un phénomène d'écroulement dans les artérioles qui provoque une diminution locale de l'hématocrite
- C) Le diamètre des globules rouges (GR) est supérieur à celui des capillaires, ce qui les oblige à se déformer
- D) Un débit élevé permet une circulation axiale des GR
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos des particularités liées aux parois vasculaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) Le gradient de Pression transmural tend à contracter les vaisseaux
- B) Avec le vieillissement, les artères diminuent de rayon
- C) On a une variation physiologique du rayon des artères : le pouls
- D) Plus on avance dans l'arbre vasculaire, plus le contingent élastique devient important
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Quelle est, en hPa, la chute de pression induite par un réseau capillaire sanguin suivant : $6 \cdot 10^8$ capillaires en parallèle, de rayon $20 \mu\text{m}$, de longueur 2 cm et dont le débit sanguin global est égal à $3,84 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$? On considère une viscosité apparente égale à $3,14 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ dans ces conditions de circulation. (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) 600
- B) 10 000
- C) 100
- D) 6
- E) 1

QCM 17 : Une artère présente une sténose localisée. Par échographie doppler, on mesure en amont de la sténose un diamètre de 6mm et une vitesse d'écoulement $v_1 = 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Au niveau de la sténose on mesure un diamètre égal à 3mm. (On néglige la perte de charge). Quelle est la vitesse d'écoulement v_2 en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ au niveau de la sténose ? (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) 36
- B) 24
- C) 8
- D) 16
- E) 2

QCM 18 : A propos de la viscosité, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) Elle joue le rôle de facteur de cohérence en écoulement laminaire
- B) La viscosité du sang augmente quand la température augmente
- C) La viscosité du sang diminue quand le taux de cisaillement augmente
- D) La viscosité aura les mêmes propriétés dans des fluides newtoniens et non-newtoniens
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

La loi de Poiseuille s'applique à un fluide réel en écoulement laminaire

PARCE QUE

L'équation de Bernoulli s'applique à un fluide idéal

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

QCM 20 : À propos du phénomène de Starling, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Il permet les échanges de soluté entre le compartiment plasmatique et le compartiment interstitiel
- B) Il va dépendre de la pression oncotique
- C) Il va dépendre de la pression hydrostatique
- D) Ce flux se fait vers le secteur interstitiel au début du capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : La PA moyenne à la sortie du ventricule gauche d'un patient est égale à 20 kPa. En considérant qu'il n'y a pas de perte de charge significative entre les points de mesure artériels et le sang immobile : (Relu et modifié par le professeur)

- A) En position debout, la PA moyenne mesurée au niveau du cerveau situé 51 cm au-dessus est égal à 25 kPa
- B) En position couchée, elle est égale à 20 kPa au niveau du cerveau
- C) Elle est mesurée à 20 kPa au niveau du bras qu'elle que soit sa position
- D) Elle est égale à 150 mmHg
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : Un fluide idéal s'écoule dans une canalisation. Lorsque la section de cette canalisation diminue : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Le débit augmente
- B) La vitesse augmente
- C) La viscosité augmente
- D) La pression latérale augmente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : Par rapport à la mesure indirecte auscultatoire de la PA : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Lorsque le brassard est gonflé à une pression supérieure à celle de la PA maximale, on entend un bruit dû à l'obstacle artériel
- B) Lorsque la pression dans le brassard devient inférieure à la PA maximale, 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) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Soit un vaisseau de section circulaire dans lequel les conditions d'écoulement aboutissent à un nombre de Reynolds de 1800. Une sténose réduit le rayon de ce vaisseau d'un facteur 6.

Au niveau de la sténose on observe le nombre de Reynolds est égal à : (Relu et modifié par le professeur)

- A) 300
- B) 1800
- C) 5400
- D) 10800
- E) 64800

QCM 25 : Lors d'une sténose aortique, au niveau de la zone rétrécie par rapport aux segments adjacents normaux : (Relu et modifié par le professeur)

- A) La pression latérale diminue
- B) Le débit diminue
- C) La résistance à l'écoulement est inchangée
- D) La vitesse d'écoulement diminue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : Le diagramme tension-rayon pour un vaisseau élastique : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Fait intervenir la loi de Poiseuille qui relie la pression et le rayon
- B) Permet de déterminer la chute de P induite par le réseau de vaisseaux concernés
- C) Comporte une courbe caractéristique des propriétés de déformabilité du vaisseau
- D) Permet de déterminer le rayon du vaisseau en connaissant les conditions physiques de pression
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : A propos de la mesure auscultatoire de la pression artérielle, indiquez la (les) propriété(s) correspondante(s) :

- A) C'est une mesure non invasive
- B) La pression diastolique correspond exactement à la pression minimale
- C) Lorsque $P_{syst} > P_{brassard} > P_{diast}$, on entend un bruit sec intermittent qui s'allonge
- D) $P_{Amoy} = (2 \cdot P_{Adiast} + P_{Asyst}) / 3$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : On considère une artériole où le sang circule à 1 m/s. Quelle est la pression terminale sachant que la pression latérale est de 1,5 kPa ? Donnée : $\rho = 10^3$

- A) 1000 Pa
- B) 2000 Pa
- C) 3000 Pa
- D) 4000 Pa
- E) 5000 Pa

QCM 29 : On considère une artériole avec un débit de 6 mL.min⁻¹. Elle se divise en 1000 capillaires de 1 mm de rayon et de 1 cm de longueur. Quelle est la chute de pression entre l'entrée et la sortie de ce réseau capillaire ? Donnée : $\eta = 3,14 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$

- A) $8 \cdot 10^{-3}$ Pa
- B) 8 Pa
- C) $2 \cdot 10^{-3}$ Pa
- D) 48 Pa
- E) 77 Pa

QCM 30 : A propos des parois vasculaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elles sont principalement composées de fibres élastiques, de fibres musculaires et de fibres de réticuline
- B) La loi de Laplace permet de dire que pour chaque rayon possible, il existe une tension qui lutte contre le gradient de pression
- C) Selon la loi de Hooke, les vaisseaux majoritairement composés d'élastine lutteront mieux contre une distension du vaisseau que les vaisseaux collagéniques.
- D) On a deux points d'équilibre stable dans un vaisseau musculaire grâce au tonus musculaire de base
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : Pour un fluide idéal incompressible en mouvement à vitesse constante en un point donné au cours du temps dans un conduit circulaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque la section diminue la vitesse, augmente
- B) Si le fluide est un gaz on peut dire que $S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2 = Q = \text{constante}$
- C) On est ici en régime stationnaire
- D) La description du comportement énergétique de ce fluide est dicté par la loi de Bernoulli
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : On considère un vaisseau de 16 mm de diamètre. Quelle est la vitesse de circulation critique ? On donne : $\rho = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$ et $\eta = 4 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$. (*Relu et modifié par le professeur*)

- A) 5 m.s⁻¹
- B) 0,2 m.s⁻¹
- C) 0,5 m.s⁻¹
- D) 20 cm.s⁻¹
- E) 50 cm.s⁻¹

QCM 33 : Quel(s) est (sont) l'(les) élément(s) susceptible(s) d'expliquer l'audition d'un souffle lors de l'auscultation d'un vaisseau ? (*Relu et modifié par le professeur*)

- A) Une sténose locale isolée du vaisseau
- B) Un anévrysme local du vaisseau
- C) Un régime d'écoulement laminaire au niveau du vaisseau
- D) Une augmentation locale de la viscosité du sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : A propos des bases physiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (*Relu et modifié par le professeur*)

- A) La loi de Poiseuille s'applique à un fluide réel non-newtonien à condition que celui-ci soit en écoulement turbulent
- B) L'équation de Bernoulli s'applique à un fluide réel
- C) Les lois de Pascal s'appliquent à un fluide immobile compressible ou incompressible
- D) Un fluide non-newtonien aura toujours un régime d'écoulement turbulent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : A propos de la description rhéologique du sang et de ses pathologies associées, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Il va y avoir une diminution locale de l'hématocrite dans les artérioles dû au phénomène d'écroulement
- B) La drépanocytose va provoquer des thromboses capillaires par falciformation des GR
- C) Dans les capillaires, la viscosité intra-cellulaire va permettre aux GR de se déformer pour passer
- D) Le sang est un liquide non-newtonien
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : On cherche à mesurer la différence de pression sanguine latérale entre l'amont et l'aval d'une sténose valvulaire aortique ($P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}}$). On utilise l'échodoppler qui permet de mesurer les vitesses d'écoulement du sang : $v_{\text{amont}} = 1 \text{ m.s}^{-1}$ et $v_{\text{aval}} = 3 \text{ m.s}^{-1}$. En considérant l'écoulement comme continu, horizontal et le fluide comme idéal ($\rho = 10^3 \text{ kg.m}^3$), calculer cette différence de pression exprimée en mm Hg.

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

QCM 37 : On mesure par cathétérisme les pressions dans le tronc artériel brachio-céphalique 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 d'aval est mesurée à 2240 Pa, et la vitesse d'écoulement est de $0,6 \text{ m.s}^{-1}$. Quelle est en Pa la valeur de la pression terminale ?

- A) 2 460
- B) 2600
- C) 2840
- D) 3110
- E) 3350

QCM 38 : A propos de la dynamique d'un fluide réel, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'équation de Bernoulli est de la forme : $P_{\text{tot}} = \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh + P$
- B) La loi de Poiseuille ne s'appliquera qu'en écoulement laminaire
- C) La viscosité n'a théoriquement plus de sens pour liquide non-newtonien car elle varie avec la température et le taux de cisaillement
- D) Les lois de Pascal vont régir la dynamique de ce fluide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : A propos de la dynamique du sang :

**La drépanocytose va provoquer des thromboses capillaires
PARCE QUE
A débit faible, les GR vont former des rouleaux**

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

QCM 40 : On considère un vaisseau cylindrique horizontal sur lequel se développe une sténose locale (diminution du rayon).

**La pression cinétique augmente au niveau de cette sténose
PARCE QUE
La pression latérale augmente**

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

QCM 41 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les règles de circulation des différents types de fluides ?

- A) La loi de Bernoulli s'applique à un fluide idéal
- B) La loi de Poiseuille s'applique à un fluide réel en écoulement turbulent
- C) Lors d'un écoulement d'un fluide idéal, une diminution de la section entraîne une baisse locale de la pression latérale au niveau du rétrécissement, c'est l'effet Venturi
- D) Lors d'un écoulement laminaire d'un fluide réel, on a un profil parabolique des vitesses
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 42 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant la biophysique de la circulation ?

- A) Un milieu gazeux est compressible et on a une énergie de liaison environ égale à l'énergie cinétique
- B) Un milieu liquide est supposé incompressible et on a une énergie de liaison environ égale à l'énergie cinétique
- C) Un fluide idéal ne tient pas compte des frottements et de la viscosité
- D) La viscosité est un facteur important pour les fluides réels
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 43 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant la statique d'un fluide ?

- A) Les fluides sont caractérisés par un débit
- B) La pression absolue correspond à l'effet de la colonne de liquide uniquement
- C) On calcule la pression relative grâce à la formule $\Delta P = \rho gh$
- D) 1 bar correspond à 1hPa
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 44 : Une artère présente une sténose localisée. Par échographie doppler, on mesure en amont de la sténose un diamètre de 4mm et une vitesse d'écoulement $v_1 = 4 \text{ m.s}^{-1}$. Au niveau de la sténose on mesure un diamètre égal à 2mm. (On néglige la perte de charge). Quelle est la vitesse d'écoulement v_2 en m.s^{-1} au niveau de la sténose ?

- A) 16
- B) 4
- C) 8
- D) 2
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 45 : A propos des lois de Pascal, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elles s'appliquent à un fluide en écoulement
- B) La pression dépend de l'orientation du capteur
- C) La pression est proportionnelle à l'altitude
- D) Deux points de même altitude n'auront pas forcément la même pression appliquée
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 46 : A propos des différents fluides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un fluide newtonien est un fluide idéal
- B) La viscosité η des fluides non-newtoniens varie en fonction de la température
- C) La viscosité η des fluides newtoniens varie en fonction du taux de cisaillement
- D) L'unité de la viscosité est le Pascal
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 47 : Soit une artère de diamètre $d = 2 \text{ mm}$, on mesure une vitesse d'écoulement $v = 3 \text{ m.s}^{-1}$.

Données : $\eta = 4.10^{-3} \text{ kg.m}^{-1} .\text{s}^{-1}$; $\rho = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$. Indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le régime d'écoulement est turbulent
- B) Le régime d'écoulement est laminaire
- C) Le régime d'écoulement est instable
- D) Le nombre de Reynolds est de 15 000
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 48 : Soit une artériole avec un débit de 6 L/min. Elle se divise en 100 capillaires en parallèle de rayon 2mm et de longueur 4mm. On considère la viscosité apparente du sang égale à $3.10^{-3} \text{ kg.m}^{-1} .\text{s}^{-1}$. Quelle est la chute de pression, en Pa, entre l'entrée et la sortie de ce réseau capillaire ? On considère $\pi=3$

- A) 200
- B) 12
- C) 600
- D) 2
- E) 8

QCM 49 : On mesure par cathétérisme les pressions dans le tronc artériel brachio-céphalique 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 d'aval est mesurée à 4440 Pa, et la vitesse d'écoulement est de 0,2 m.s⁻¹. Quelle est en Pa la valeur de la pression terminale ?

- A) 4480
- B) 4460
- C) 4530
- D) 5100
- E) 4700

QCM 50 : A propos des pathologies du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La maladie de Vaquez induit une baisse de l'hématocrite
- B) La polyglobulie primitive peut provoquer des thromboses par hyperviscosité du sang
- C) La drépanocytose induit des thromboses capillaires par falciformation des globules rouges
- D) La viscosité inter-cellulaire joue un rôle important dans la drépanocytose
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 51 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant la description rhéologique du sang en écoulement ?

- A) Quand le taux de cisaillement augmente, η diminue. C'est la rhéofluidification
- B) Avec un débit faible, les globules rouges ont une circulation axiale avec un manchon plastique
- C) A cause du phénomène d'écroulement, on a une augmentation locale de l'Hématocrite dans les artérioles
- D) Pour rentrer dans les capillaires, les GR utilisent leur viscosité intra-cellulaire pour se déformer
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 52 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les particularités liées à l'anatomie ?

- A) La résistance du système va subir une baisse globale au fur et à mesure que le système se ramifie
- B) La vitesse d'écoulement au niveau des capillaires est minimale
- C) La section globale des capillaires est plus grande que tous les autres types de vaisseaux
- D) La section Individuelle des capillaires est plus petite que tous les autres types de vaisseaux
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 53 : Quelle est, en pascal, la chute de pression induite par un réseau capillaire sanguin suivant : $4 \cdot 10^9$ capillaires en parallèle, de rayon 2 μm , de longueur 1 mm et dont le débit sanguin global est égal à 3,84 L.min⁻¹ ? On considère une viscosité apparente égale à $3,14 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ dans ces conditions de circulation.

- A) 200
- B) 800
- C) 3200
- D) 4000
- E) 8000

QCM 54 : A propos des particularités liées aux parois vasculaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors du vieillissement on a une augmentation du collagène dans les parois vasculaires
- B) Plus on avance dans l'arbre vasculaire et plus les parois sont composées d'élastine
- C) Les veines étant élastiques, on peut sentir la variation de pression du au pouls
- D) L'aorte a principalement un contingent élastique
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 55 : A propos des forces mises en jeu pour les parois élastiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

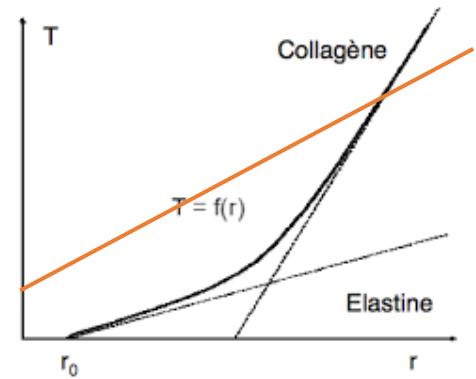
- A) Le gradient de pression transmural tend à dilater le vaisseau
- B) Les propriétés élastiques des parois tendent à contracter le vaisseau
- C) La loi de Laplace prédit la relation tension/élasticité
- D) La loi de Hooke prédit la relation tension/pression
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 56 : A propos des forces mises en jeu pour les parois vasculaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il a une relation exponentielle entre le gradient de pression transmural et le rayon du vaisseau
- B) Les fibres composant la paroi des vaisseaux possèdent toute la même élastance
- C) On peut trouver plusieurs couples tension/rayon permettant un équilibre
- D) Pour un même ΔP , le rayon diminue avec l'âge
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 57 : A propos du graphique ci-contre, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Si le gradient de pression transmural diminue, on a un risque d'occlusion du vaisseau
- B) Une augmentation du taux d'élastine déplacerait la courbe caractéristique vers la droite
- C) Si le gradient de pression transmural augmente, on a un risque d'occlusion du vaisseau
- D) On plusieurs rayons d'équilibre
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes



QCM 58 : Bastisotope est en train de faire un saut en parachute et se demande ce qu'il se passe au niveau de la pression atmosphérique au fur et à mesure qu'il se rapproche du sol, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

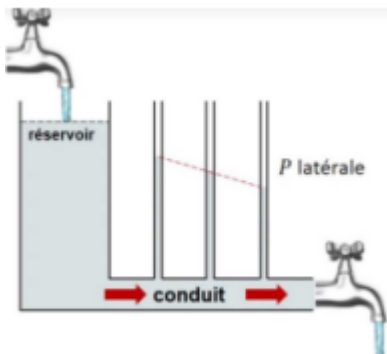
- A) $P_{atm} > 1$ bar
- B) Plus z augmente, plus la pression atmosphérique sera grande
- C) Bastien a sauté à 5000m d'altitude, à cette altitude, la pression atmosphérique vaut la moitié de la pression atmosphérique au niveau de la mer
- D) P_{atm} = poids de la colonne d'air atmosphérique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 59 : Quiche Lawrence aime bien faire le saumon et remonter des rivières avec beaucoup de courant. En tant que scientifique, Stabilo'drey décide de mettre un capteur dans sa bouche pour prendre des mesures, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

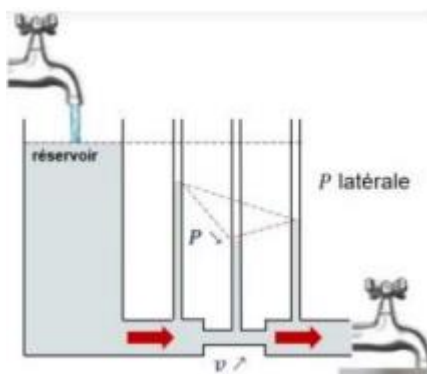
- A) Si Quiche Lawrence met le capteur (sa bouche) face au courant, Stabilo'drey pourra calculer la pression terminale
- B) Si Quiche Lawrence décide de faire la planche à l'envers (le capteur perpendiculaire au courant), Stabilo'drey pourra calculer la pression d'aval
- C) Si Quiche Lawrence commence à se mettre dos au courant parce qu'il se sent capable d'arrêter la rivière (le capteur dos au courant), Stabilo'drey pourra mesurer la pression latérale
- D) L'orientation de la bouche de Quiche Lawrence (l'orientation du capteur) va influencer les valeurs mesurées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 60 : Paulinepome, à force de faire les aller-retours entre Nice et Marseille à oublier de boire son lait qui a périmé. Elle décide de le jeter dans ses canalisations. En considérant le lait comme un fluide réel et les canalisations avec une section constante, indiquez le schéma exacte :

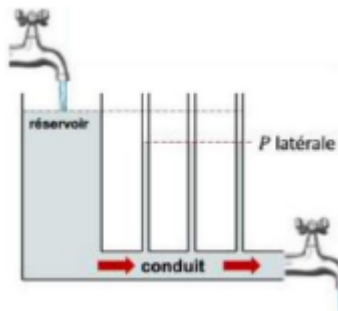
A)



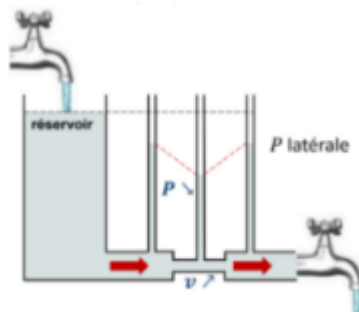
B)



C)



D)



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

QCM 61 : CriKee aime beaucoup le jus d'orange et elle décide de se prendre une bouteille cul-sec. Le diamètre de sa trachée est de 14 mm, la masse volumique du jus d'orange est de 10^3 kg.m^{-3} , sa viscosité est de 2.10^{-3} Ps et le jus d'orange va à une vitesse de 3 m.s^{-1} , indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'écoulement est en régime instable
- B) L'écoulement est en régime laminaire
- C) L'écoulement est en régime turbulent
- D) Le nombre de Reynolds vaut 14 000
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 62 : Yeezygote est en train de faire un ventre-glisse de 15m en descente, pendant cet instant il n'arrive à penser à rien d'autre qu'à la viscosité qui joue un grand rôle dans le ventre-glisse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La viscosité du sang augmente lorsque le taux de cisaillement augmente
- B) La viscosité du sang augmente avec l'hématocrite
- C) La viscosité joue un grand rôle dans la circulation en régime laminaire
- D) Si la viscosité augmente, le risque de turbulence aussi
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 63 : Après un weekend particulièrement agité, Godzillaume décide de faire une prise de sang pour voir si tout va bien, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le sang globalement est liquide newtonien
- B) Le plasma est liquide non-newtonien
- C) Une hématocrite normale est 0,45
- D) Le sérum correspond au sang total sans les GR
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 64 : Louibido décide de se remettre au parkour et pendant un quintuple salto arrière, il commence à se prendre pour un globule rouge, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) s'il était vraiment un GR :

- A) Lorsque le taux de cisaillement augmente, la viscosité apparente du sang augmente
- B) A un débit faible, les GR vont former des rouleaux ce qui implique une diminution drastique de la viscosité
- C) Pour passer dans les capillaires, un GR va devoir utiliser sa viscosité inter-cellulaire
- D) On a un phénomène d'écroulement au niveau des veines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 65 : Lors de son stage de sémiologie, Camiléon a un petit bug. Elle a beau avoir fait de super belles fiches de cardio, elle a oublié ses cours de circu. Aidez-la avec ces pathologies liées aux sang pour sauver le patient, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La drépanocytose est une maladie génétique qui se caractérise par une production d'hémoglobine anormale
- B) La drépanocytose va provoquer des thromboses capillaires par hyperviscosité du sang
- C) La maladie de Vaquez est une maladie provoquant une production trop importante de GR
- D) La polyglobulie primitive va provoquer une augmentation de l'hématocrite et des thromboses capillaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 66 : Oskour étant un peu un psychopathe, pendant une dissection, il décide de calculer les sections globales et individuelles de chaque capillaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La section globale des capillaires est supérieure à celle des artères
- B) La section individuelle de l'aorte est supérieure à celle des veines
- C) Plus on avance dans l'arbre vasculaire, plus la vitesse sera petite
- D) Ce qui caractérise notre système vasculaire, c'est son caractère ramifié
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 67 : Archéus étant un peu hypochondriaque sur les bords, il demande à Cassie'Scope de lui énumérer les raisons pour lesquelles il pourrait avoir un vaisseau cérébral qui se collapse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une augmentation du tonus vasomoteur sans modification de ΔP
- B) Une augmentation de ΔP sans modifications des caractéristiques de déformabilité du vaisseau
- C) Une augmentation du tonus vasomoteur associé à une diminution de ΔP
- D) Une diminution de l'élastance du vaisseau associé à une diminution de ΔP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 68 : Hemi-nem se retrouve dans une situation impossible où pour sauver le monde il doit manier des manomètres (me demandez pas les détails c'est sa vie), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) 1 mmHg = 100 Pa
- B) 1 cmH₂O = 133 Pa
- C) On utilise le cmH₂O dans la mesure de la pression veineuse centrale
- D) On utilise le mmHg dans la mesure de la pression artérielle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 69 : ANiSM est en train de prendre la pression artérielle d'un patient mais la machine est mal réglée et lui donne la pression en cmH₂O, elle lui indique 120 cmH₂O, aidez-le à trouver la pression en mmHg :

- A) 100
- B) 160
- C) 180
- D) 90
- E) 10

QCM 70 : Clarlcalose est en train de faire un AVC et sa première réaction est de se demander ce qui pourrait augmenter le risque de turbulences dans sa circulation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une augmentation isolée de d
- B) Une augmentation de d
- C) Une diminution de la vitesse
- D) Une augmentation du débit
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 71 : Kaaris'tone est en train de faire une auscultation cardiaque à Santiperetti (un vieux de la vieille lui <3) et il entend un souffle, quelles sont les conditions qui peuvent amener à ce souffle ?

- A) La formation de plaques d'athérome
- B) Un sténose valvulaire
- C) Une anémie
- D) Une augmentation de la compliance du ventricule droit
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 72 : Sunnyna mesure la pression de Colinfarctus car il fait souvent des malaises à force de masser les gens (c'est physique), concernant la mesure de la pression artérielle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) C'est une mesure invasive et directe
- B) Lorsque $PA_{\text{brassard}} > PA_{\text{syst}}$, on entend aucun bruit
- C) La PA_{syst} est sous-estimée
- D) La PA_{diast} est surestimée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 73 : C'est maintenant piwi qui doit aller voir un collègue pour les mêmes raisons que Colifarctus (Halalalala ces kinés alors, qu'est-ce qu'on vous aime). Piwi se fait examiner cette fois par Clochonou qui passait par là. Concernant la mesure de la pression artérielle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Clochonou doit prendre la mesure sur Piwi allongée selon l'HAS
- B) Lorsque $PA_{\text{brassard}} < PA_{\text{diast}}$, on entend un bruit sec et intermittent
- C) L'apparition d'un bruit sec correspond à l'apparition de la PA_{syst}
- D) Clochounou entendra des bruits de Korotkov qu'elle pourra interpréter
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 74 : On mesure les pressions dans l'aorte par cathétérisme. On considère que le sang circule avec une vitesse constante. On mesure une pression latérale égale à 10 000 Pa et une pression terminale égale à 10 125 Pa. Quelle est la vitesse de circulation du sang (en m.s⁻¹) sachant que la masse volumique du sang est égale à 103 kg.m⁻³ ?

- A) 0,12
- B) 0,25
- C) 0,35
- D) 0,45
- E) 0,50

QCM 75 : Soit une pression artérielle de 120 / 60 mmHg mesurée au bras gauche en position couchée. En considérant qu'il n'y a pas de perte de charge significative entre les points de mesure, que la masse volumique du sang est de 10^3 kg.m^{-3} et que l'accélération de la pesanteur est de 10 m.s^{-2} , la pression artérielle moyenne est égale à :

- A) 90 mmHg au bras gauche en position couchée
- B) 90 mmHg au niveau de la cheville gauche en position couchée
- C) 80 mmHg au bras gauche en position debout
- D) 37,5 mmHg en position assise au niveau du cerveau situé 56 cm au-dessus du bras
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 76 : Lors d'un cathétérisme cardiaque, on mesure dans l'artère pulmonaire, une pression de 4,3 kPa et de 1,6 kPa en diastole. La pression capillaire pulmonaire est de 0,5 kPa et le débit de 6 L.min⁻¹. La viscosité apparente du sang est $3,14 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ et sa masse volumique de 103 kg.m^{-3} .

Considérant qu'il y a 40.000.000 artérioles pulmonaires et qu'elles mesurent en moyenne 16 mm de long, quel est, exprimé en microns, le diamètre moyen des artérioles pulmonaires chez ce patient

- A) 10
- B) 20
- C) 30
- D) 40
- E) 50

QCM 77 : Quelle est(ont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les conditions de circulation au niveau d'une sténose artérielle ? On se place dans des conditions d'écoulement horizontal. Au niveau de la sténose, le diamètre est égal à 16 mm et le sang s'écoule à la vitesse de 3 m.s^{-1} . On donne la viscosité apparente du sang dans ces conditions de circulation égale à $4 \cdot 10^{-3} \text{ .m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ et sa masse volumique égale à 10^3 kg.m^{-3} .

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

QCM 78 : Une artère présente une sténose localisée (on suppose les sections circulaires et l'écoulement continu laminaire). Par échographie et Doppler, on mesure en amont de la sténose un diamètre de 9 mm et une vitesse d'écoulement égale à $0,5 \text{ m.s}^{-1}$. Au niveau de la sténose, on mesure une vitesse d'écoulement égale à $4,5 \text{ m.s}^{-1}$. On considère le sang comme un fluide de viscosité apparente égale à $3 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$. Quel est en millimètres le diamètre de l'artère au niveau de la sténose ?

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

QCM 79 : La mesure de la pression veineuse centrale chez un patient donne une valeur de 13,6 cm d'eau. Quelle est la valeur de cette pression exprimée en millimètre de mercure ? On donne les masses volumiques de l'eau = $1 \cdot 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$ et du mercure = $13,6 \cdot 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$. On considère que l'accélération de la pesanteur est égale à 10 m.s^{-2}

- A) 1
- B) 10
- C) 13,6
- D) 100
- E) 1360

QCM 80 : On veut calculer la différence de pression latérale entre l'amont et l'aval d'une sténose en échographie doppler. On fait les mesures suivantes :

- en amont de la sténose, le diamètre est de 10 mm et la vitesse d'écoulement du sang de 1m/s
- en aval de la sténose, le diamètre est de 5 mm.

En considérant l'écoulement comme continu, horizontal et le fluide comme idéal ($\rho=103 \text{ .m}^{-3}$), quelle est, en Pascal, la différence de pression entre l'amont et l'aval de cette sténose ?

- A) 500
- B) 1500
- C) 2500
- D) 4500
- E) 7500

QCM 81 : Lors d'un cathétérisme cardiaque, on mesure dans l'artère pulmonaire, une pression de 4,5 kPa et de 0,75 kPa en diastole. La pression capillaire pulmonaire est de 1 kPa et le débit de $2,4 \text{ L.min}^{-1}$. La viscosité apparente du sang est $3,14.10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}.\text{s}^{-1}$ et sa masse volumique de 10^3 kg.m^{-3} .

Considérant qu'il y a 10.000.000 artérioles pulmonaires et qu'elles mesurent en moyenne 8 cm de long, quel est, exprimé en microns, le diamètre moyen des artérioles pulmonaires chez ce patient

- A) 40
- B) 4
- C) 80
- D) 160
- E) 20

QCM 82 : La mesure de la pression veineuse centrale chez un patient donne une valeur de 15 mmHg. Quelle est la valeur de cette pression exprimée en centimètre d'eau ?

On donne les masses volumiques de l'eau = 1.10^3 kg.m^{-3} et du mercure = $13,6.10^3 \text{ kg.m}^{-3}$. On considère que l'accélération de la pesanteur est égale à 10 m.s^{-2}

- A) 2000
- B) 1000
- C) 10
- D) 20
- E) 30

QCM 83 : On veut calculer la différence de pression latérale entre l'amont et l'aval d'une sténose en échographie doppler. On fait les mesures suivantes :

- en amont de la sténose, le diamètre est de 6 mm et la vitesse d'écoulement du sang de 2m/s
- en aval de la sténose, le diamètre est de 3 mm.

En considérant l'écoulement comme continu horizontal et le fluide comme idéal ($\rho=103 \text{ .m}^{-3}$), quelle est, en Pascals, la différence de pression entre l'amont et l'aval de cette sténose ?

- A) 1500
- B) 3000
- C) 6000
- D) 60 000
- E) 30 000

QCM 84 : A propos du système cardio-vasculaire,

Le système circulatoire est organisé de manière à favoriser les échanges de nutriments

PARCE QUE

Les capillaires ont une grande surface d'échange et une vitesse circulatoire élevée

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

QCM 85 : A propos des bases de la biophysique de la circulation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La mécanique statique sera caractérisée par un débit
- B) Dans un milieu liquide, on a l'énergie cinétique qui est largement supérieure à l'énergie de liaison
- C) Un milieu gazeux est supposé incompressible
- D) La viscosité jouera un rôle important pour un fluide idéal
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 86 : A propos de l'écoulement d'un fluide idéal, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lois de Pascal s'appliquent à ce fluide
- B) Par continuité du débit, si la section dans lequel est le liquide augmente, sa vitesse va diminuer
- C) Il faut compter la chaleur produite pour vérifier l'équation de Bernoulli
- D) La loi de Poiseuille va prédire une relation linéaire entre la pression et le débit pour ce fluide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 87 : A propos des forces mises en jeu pour les parois élastiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) D'après la loi de Laplace, il existe une infinité de points d'équilibre entre la tension pariétale et le rayon r du vaisseau
- B) La loi de Hooke exprime la relation entre l'élasticité et la tension pariétale
- C) D'après la loi de Hooke, plus le vaisseau sera étiré, plus la force le ramenant à sa longueur de repos sera grande
- D) Pour un vaisseau cylindrique, la loi de Laplace s'écrit $T = \Delta P \times r$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 88 : Une artère présente une dilatation localisée. Par échographie doppler, on mesure en amont de la dilatation un diamètre de 6 mm et une vitesse d'écoulement égale à 16 m.s^{-1} . Au niveau de la dilatation, on mesure une vitesse d'écoulement égale à 4 m.s^{-1} . Quelle est le diamètre de l'artère au niveau de la dilatation ?

- A) 6
- B) 3
- C) 18
- D) 1
- E) 12

QCM 89 : Soit une artériole avec un débit de $2,4 \text{ L/min}$. Elle se divise en 10^6 capillaires en parallèle de rayon $20 \mu\text{m}$ et de longueur 10 mm . On considère la viscosité apparente du sang égale à $3.10^{-3} \text{ kg.m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$. Quelle est la chute de pression, en Pa, entre l'entrée et la sortie de ce réseau capillaire ? On considère $\pi=3$.

- A) 200
- B) 50 000
- C) 20 000
- D) 5000
- E) 500

QCM 90 : A propos du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La maladie de Vaquez correspond à une augmentation de l'Hématocrite
- B) L'augmentation de la viscosité inter-cellulaire dans la Polyglobulie primitive provoque des thromboses des capillaires
- C) Les globules rouges se déforment pour rentrer dans les capillaires
- D) La drépanocytose provoque la falciformation des globules rouges
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 91 : A propos des particularités liées à l'anatomie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La résistance globale du système est proportionnelle au nombre de capillaires
- B) La vitesse d'écoulement est minimale au niveau des capillaires
- C) Les capillaires ont un système de résistance en série
- D) On a 3 secteurs et 2 types de circulations dans le corps
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 92 : Vu qu'elle est méchante avec moi et qu'elle dit que je suis maladroit, Elisanémie fait un anévrisme aortique (dilatation localisée de l'aorte), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La vitesse va diminuer
- B) La pression latérale va augmenter
- C) La viscosité apparente du sang va augmenter
- D) La pression d'aval va augmenter
- E) Elisa devrait être plus gentille avec moi

QCM 93 : Oskour décide d'aller chez le médecin pour faire check-up (il en a bien besoin). Lorsque le médecin lui prend la tension, il essaye de se remémorer les cours de circu, aidez le dans cette épreuve :

- A) Lorsque la pression du brassard est supérieur à la pression systolique, on n'entend rien car l'artère est collabée
- B) Lorsque la pression du brassard devient inférieur à la pression systolique, on entend un bruit sec et intermittent qui s'allonge quand on continue de diminuer la pression
- C) Dans ce cas-là, la circulation est laminaire en diastole et turbulente en systole
- D) La PA min est strictement égale à la PA diastolique
- E) Oscar a une PA de 40/20 à force de me crier dessus

QCM 94 : En cas de vasospasme local suite à la rupture d'un anévrisme cérébral, on peut observer :

- A) Une augmentation du tonus des parois vasculaires
- B) Une diminution du tonus des parois vasculaires
- C) L'occlusion du vaisseau pour arrêter le saignement
- D) Une ischémie régionale si le phénomène continue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 95 : A ses heures perdues, Claralcalose est pilote de chasse dans la Royal Air Force. On considère qu'elle a une PA au niveau du cœur de 15 kPa et une PA au niveau de la tête de 10kPa (le sang est considéré immobile et Clara est en position assise verticale). Lors d'un looping (parce que Clara aime vivre sa vie dangereusement), l'accélération de pesanteur est multipliée par 3 (3*g) et elle perd connaissance. Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pression de pesanteur est multipliée par 3
- B) La PA cérébrale de Clara est multipliée par 3
- C) La PA cérébrale de Clara devient nulle
- D) La PA au niveau des membres inférieurs augmente
- E) Clara devrait trouver des passetemps moins dangereux

QCM 96 : Blass souffre d'hypotension (sûrement à cause d'un excès de sieste), elle s'amuse donc à mesurer sa pression artérielle parce que c'est fun. Sa pression artérielle moyenne est d'environ 9,3 kPa. Sachant que sa pression artérielle systolique est de 110 mmHg, quelle est environ sa pression artérielle diastolique exprimée en mmHg ?

- A) 50
- B) 20
- C) 70
- D) 35
- E) 85

QCM 97 : 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 ?

- A) Une diminution importante de l'élastine
- B) Une augmentation de ΔP sans modification des caractéristiques de déformabilité du vaisseau
- C) Une diminution du tonus vasomoteur alors que ΔP reste inchangé
- D) Une diminution importante de l'élastine associée à une diminution de ΔP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 98 : On considère un vaisseau cylindrique horizontal sur lequel se développe un rétrécissement local (diminution du rayon, sténose ; on néglige la perte de charge)

Il y aura une diminution de la pression latérale
PARCE QUE

Il y aura une diminution de la vitesse d'écoulement

- A) VVL
- B) VVNL
- C) VF
- D) FV
- E) FF

QCM 99 : A propos de la mesure auscultatoire de la pression artérielle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque $P_{\text{brassard}} > PA_{\text{max}}$, on entend un bruit dû à l'obstacle artériel
- B) La PA_{minimale} mesurée ne correspond pas exactement à la $PA_{\text{diastolique}}$
- C) La PA_{maximale} correspond exactement à la $PA_{\text{systolique}}$
- D) Lorsque $P_{\text{brassard}} < PA_{\text{min}}$, on entend un bruit dû à la fermeture des valves d'éjections
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 100 : Soit une artériole avec un débit de $1,2 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$. Elle se divise en 300 capillaires en parallèle de longueur 9 mm. La chute de pression entre l'entrée et la sortie du réseau capillaire est de 4 kPa. On considère une viscosité apparente du sang de $4 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$. Quel est le rayon d'un capillaire exprimé en microns ? (On considère que $\pi = 3$; on néglige la perte de charge)

- A) 50
- B) 100
- C) 150
- D) 200
- E) 250

QCM 101 : Quelle(s) est (sont) la (les) propositions exactes à propos de la pression :

- A) C'est une force par unité de surface
- B) C'est une énergie par unité de volume
- C) Elle peut se mesurer en Pascal
- D) Elle peut se mesurer en millimètres de mercure
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 102 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos de l'équation de Bernoulli pour un liquide en écoulement :

- A) Elle s'applique à un fluide réel aussi bien qu'à un fluide idéal
- B) Elle est basée sur le fait que la somme des énergies de potentiel, cinétique et latérale est constante
- C) Elle exprime le fait que la somme des pressions de pesanteur, terminale et d'aval est constante
- D) Elle permet de prévoir le caractère laminaire ou turbulent de l'écoulement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 103 : On considère un vaisseau cylindrique horizontal dans lequel s'écoule le sang et sur lequel se développent un anévrisme (augmentation locale du rayon du vaisseau).

La pression latérale diminue au niveau de cette anévrisme

PARCE QUE

La vitesse d'écoulement augmente à ce niveau

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

QCM 104 : Lors de la mesure auscultatoire de la pression artérielle on constate lorsque la pression dans le brassard diminue suffisamment la disparition du trouble bruit d'écoulement

PARCE QUE

Le régime d'écoulement dans l'artère radiale comprimé devient alors laminaire

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

QCM 105 : A propos de la pression, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) C'est une force par unité de volume
- B) Elle peut s'exprimer en Hecto Pascal
- C) Elle peut s'exprimer en centimètre d'eau
- D) Elle caractérise les fluides immobiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 106 : A propos de la rhéofluidification du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle implique une diminution de la viscosité apparente du sang à débit élevé
- B) Dans les artérioles, elle est associée à une augmentation locale de l'hématocrite
- C) Dans les gros vaisseaux, un débit faible induira l'apparition d'un manchon plasmatique
- D) Une augmentation de l'hématocrite induira une augmentation de la viscosité apparente du sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 107 :

**Lors de la mesure auscultatoire de la pression artérielle, on constate que lorsque la pression du brassard est suffisamment forte, on n'entend aucun bruit
PARCE QUE**

L'écoulement dans l'artère est laminaire en systole et diastole

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

QCM 108 : Soit une artériole avec un débit de $2,4 \text{ L.s}^{-1}$. Elle se divise en 10 000 capillaires de diamètre $8 \mu\text{m}$ et de longueur 8 mm . On considère la viscosité apparente du sang égale à $3,14 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}.\text{s}^{-1}$. Quelle est la chute de pression, en hPa, entre l'entrée et la sortie de ce réseau capillaire ?

- A) 10^{10}
- B) $4 \cdot 10^{12}$
- C) $4 \cdot 10^{10}$
- D) 10^{12}
- E) $4 \cdot 10^{16}$

Corrections : Biophysique Circulatoire**QCM 1 : D**

- A) Faux : Dans la mécanique dynamique, la mesure va dépendre de l'orientation du capteur
 B) Faux : La pression latérale
 C) Faux : La pression terminale
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 2 : A

- A) Vrai : La pression latérale va diminuer parce que la vitesse augmente, c'est l'effet Venturi ++
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 3 : AD

- A) Vrai
 B) Faux : Dans un fluide RÉEL
 C) Faux : Pour les fluides NON-newtoniens
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 4 : B

On sait que $S_1 v_1 = S_2 v_2 \rightarrow \pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2 \rightarrow (\pi d_1^2)/4 * v_1 = (\pi d_2^2)/4 * v_2 \rightarrow d_1^2 * v_1 = d_2^2 * v_2$
 En réarrangeant l'équation on a : $v_2 = (v_1 * d_1^2) / d_2^2 = 0,5 * 16 / 4 = 2 \text{ m/s}$

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

QCM 5 : BD

- A) Faux : La mécanique statique ça va être avec des pressions, pas des débits
 B) Vrai : Définition
 C) Faux : Elle va être légèrement supérieure : $P_{\text{atm}} = 1013 \text{ hPa}$
 D) Vrai : C'est la 2e loi de Pascal
 E) Faux

On a :

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 * 3,14 * 10^{-3} * 4 * 10^{-2}}{3,14 * (4 * 10^{-4})^4} = \frac{2 * 10^{-5}}{16 * 10^{-16}} = 0,125 * 10^{11} = 125 * 10^8$$

On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : $\Delta P = \frac{Q * R}{n} \rightarrow n = \frac{Q * R}{\Delta P}$

$$n = \frac{Q * R}{\Delta P} = \frac{10^{-4} * 125 * 10^8}{500} = \frac{125 * 10^2}{5} = 25 * 10^2 = 2500$$

QCM 6 : E

Convertir++

$$Q = 6 \text{ L/min} = 10^{-4} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\eta = 3,14 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$$

$$L = 4 \text{ cm} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$d = 0,8 \text{ mm} \Rightarrow r = 0,4 \text{ mm} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$\Delta P = 50 \text{ Pa}$$

On a:

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 \cdot 3,14 \cdot 10^{-3} \cdot 4 \cdot 10^{-2}}{3,14 \cdot (4 \cdot 10^{-4})^4} = \frac{2 \cdot 10^{-5}}{16 \cdot 10^{-16}} = 0,125 \cdot 10^{11} = 125 \cdot 10^8$$

$$\text{On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : } \Delta P = \frac{Q \cdot R}{n} \rightarrow n = \frac{Q \cdot R}{\Delta P}$$

$$n = \frac{Q \cdot R}{\Delta P} = \frac{10^{-4} \cdot 125 \cdot 10^8}{500} = \frac{125 \cdot 10^2}{5} = 25 \cdot 10^2 = 2500$$

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

QCM 7 : A

- A) Vrai
- B) Faux : lorsqu'on a un débit ÉLEVÉ
- C) Faux : C'est la drépanocytose qui provoque tout ça
- D) Faux : Pareil, c'est la maladie de Vaquez qui provoque ça, j'ai inversé les deux
- E) Faux

QCM 8 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Diminution de l'élastine au profit du collagène
- C) Vrai : texto cours
- D) Faux : Elles vont devenir plus rigides ce qui peut être à l'origine de pathologies
- E) Faux

QCM 9 : D

$$P_T - P = \frac{1}{2} \rho v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_T - P)}{\rho}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 45}{10^3}} = \sqrt{\frac{9}{10^2}} = \frac{3}{10} = 0,3$$

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

QCM 10 : C

$$d1^2 \times v1 = d2^2 \times v2$$

$$d2 = d1 \sqrt{\frac{v1}{v2}}$$

$$d2 = 9 * \sqrt{\frac{0,5}{4,5}} = 9 * \sqrt{\frac{1}{9}} = 3$$

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

QCM 11 : CD

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Il y a un risque d'occlusion pour un vaisseau élastique si le taux de fibre d'élastine diminue et si ΔP diminue
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : C

- A) Faux : Totalelement dépendante de l'altitude
- B) Faux : $P_{atm} = 1013 \text{ hPa} = 1,013 \text{ bar} \neq 1 \text{ bar}$
- C) Vrai : définition
- D) Faux : Le tube de Pitot sert à calculer la vitesse dans l'aéronautique
- E) Faux

QCM 13 : AD

- A) Vrai : c'est le cas inverse du cours, on a une augmentation de la section (anévrisme) ce qui entraîne une diminution de la vitesse et une augmentation de la pression latérale
- B) Faux
- C) Faux : On ne tient pas compte des frottements donc pas de résistance
- D) Vrai : Le liquide est en mouvement donc on est dans de la dynamique des fluides
- E) Faux

QCM 14 : ABCD

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

QCM 15 : BC

- A) Faux : Le gradient de pression transmurale tend à dilater les vaisseaux
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Le contingent élastique devient moins important alors que le contingent musculaire devient majoritaire
- E) Faux

QCM 16 : E

On a:

$$Q = 3,84 \text{ L/min} = 6 \cdot 10^{-5}$$

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 \cdot 3,14 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^{-2}}{3,14 \cdot (2 \cdot 10^{-5})^4} = \frac{8 \cdot 2 \cdot 10^{-5}}{2^4 \cdot 10^{-20}} = 10^{15}$$

On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : $\Delta P = \frac{Q \cdot R}{n}$

$$\Delta P = \frac{Q \cdot R}{n} = \frac{6 \cdot 10^{-5} \cdot 10^{15}}{6 \cdot 10^8} = \frac{10^{10}}{10^8} = 100 \text{ Pa} = 1 \text{ hPa}$$

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

QCM 17 : C

$$d1^2 \cdot v1 = d2^2 \cdot v2$$

$$v2 = \frac{d1^2 \cdot v1}{d2^2} = \frac{6^2 \cdot 2}{3^2} = \frac{36 \cdot 2}{9} = 4 \cdot 2 = 8 \text{ m.s}^{-1}$$

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

QCM 18 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : La viscosité diminue quand la température augmente
- C) Vrai
- D) Faux : La viscosité d'un fluide newtonien et non-newtonien n'évoluera pas de la même façon
- E) Faux

QCM 19 : B

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

QCM 20 : ABCD

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

QCM 21 : BCD

- A) Faux : le cerveau étant plus en altitude, la PA y sera plus faible ! En position allongée, la PA est la même partout. La racine du bras étant située au même niveau que le cœur, quelle que soit la position on aura la même PA.
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 22 : B

- A) Faux
 B) Vrai : Pour maintenir un débit constant, si on a une diminution de la section (d'un facteur x) alors on a une augmentation de la vitesse (d'un facteur x^2).
 D'après la loi de Bernoulli, en écoulement horizontal la P cinétique augmente alors que la P latérale diminue ; ça va donner l'effet Venturi
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 23 : BC

- A) Faux : si P brassard > PA max, on n'entend rien du tout car pas de circulation
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : si P brassard < PA min, disparition du bruit. Les bruits du cœur ça n'a rien à voir !!
 E) Faux

QCM 24 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai : Le d est lié à la vitesse ce qui va faire varier également v :
 Effet sur la vitesse : $S = \pi r^2$ $S_1 v_1 = S_2 v_2$ $v_2 = S_1 v_1 / S_2 = (r_1/r_2)^2 \times v_1 = 36 v_1$
 Nouvelle vitesse --> effet sur le nombre de Reynolds : $Re_1 = \rho d v / \eta$
 E) Faux

QCM 25 : A

- A) Vrai
 B) Faux : le débit est constant.
 C) Faux : la résistance $R = 8\eta l / \pi r^4$ comme r diminue la résistance à l'écoulement va augmenter.
 D) Faux : le débit $Q = S.v =$ constante donc si S diminue alors v augmente
 E) Faux

QCM 26 : CD

- A) Faux : dans ces diagrammes on a la loi de Laplace (item D) et la loi de Hooke (item C)
 B) Faux : C'est la loi de Poiseuille
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 27 : ACD

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

QCM 28 : B

- A) Faux
 B) Vrai : $P_{terminale} = P + \frac{1}{2} \rho v^2 = P + \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot (1)^2 = 1500 + 500 = 2000 \text{ Pa}$
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 29 : A

- A) Vrai
 $R_i = 8 \cdot \eta \cdot l / (\pi r^4) = 8 \times 3,14 \cdot 10^{-3} \times 0,01 / (3,14 \times 10^{-12}) = 8 \cdot 10^{-5} / 10^{-12} = 8 \cdot 10^7 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-4} \cdot \text{s}^{-1}$ $R = R_i / n = 8 \cdot 10^7 / 1000 = 8 \cdot 10^4$ $Q = 6 \cdot 10^{-3} / 60 = 10^{-4} \text{ L} = 10^{-7} \text{ m}^3$ $\Delta P = Q \cdot R = 10^{-7} \times 8 \cdot 10^4 = 8 \cdot 10^{-3} \text{ Pa}$
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 30 : B

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

QCM 31 : ACD

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

QCM 32 : CE

$$Re = \frac{\rho d v}{\eta}$$

$$v = \frac{2000\eta}{\rho d}$$

$$v = \frac{2000 * 4.10^{-3}}{10^3 * 16.10^{-3}}$$

$$v = 0,5 \text{ m.s}^{-1}$$

$$v = 50 \text{ cm.s}^{-1}$$

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

QCM 33 : E

- A) Faux : La variation est isolée !
- B) Faux
- C) Faux : C'est en écoulement turbulent qu'on entend un souffle
- D) Faux
- E) Faux

QCM 34 : E

- A) Faux : écoulement laminaire
- B) Faux : fluide idéal
- C) Faux : Les lois de Pascals ne s'appliquent qu'à un fluide incompressible (liquide)
- D) Faux
- E) Vrai

QCM 35 : ABCD

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

QCM 36 : C

$$P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = \frac{1}{2} \rho (v_{\text{aval}}^2 - v_{\text{amont}}^2) = \frac{1}{2} 10^3 (9-1) = 4 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

$$4 \cdot 10^3 \text{ Pa} = 4 \times \frac{3}{4} \cdot 10^3 \cdot 10^{-2} = 30 \text{ mmHg}$$

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

QCM 37 : B

$$P_{\text{term}} = P_{\text{aval}} + \rho v^2$$

$$P_{\text{term}} = 2240 + (10^3 \times 0,6^2)$$

$$P_{\text{term}} = 2600$$

- A) Faux
- B) Vrai : j'espère que ça vous rappelle des souvenirs de l'atelier méthodo 😊
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 38 : BC

- A) Faux : On est dans le cas d'un fluide réel ici, il faudrait compter la chaleur libérée pour que l'équation soit vérifiée
- B) Vrai
- C) Vrai : C'est pour ça que l'on parle de viscosité apparente
- D) Faux : Rien à voir, quand tu as loi de Pascal et dynamique dans la même phrase c'est qu'il y a un problème
- E) Faux

QCM 39 : B

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

QCM 40 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Lors d'une sténose locale, la pression latérale diminue alors que la pression cinétique augmente. C'est l'effet Venturi
- D) Faux
- E) Faux

QCM 41 : ACD

- A) Vrai : Texte cours
- B) Faux : La loi de Poiseuille s'applique aux fluides réels en écoulement laminaire
- C) Vrai : texte cours
- D) Vrai : retenez bien quelle loi s'applique quand, c'est super important +++
- E) Faux

QCM 42 : BCD

- A) Faux : Un milieu gazeux est bien compressible mais l'énergie cinétique est largement supérieure à l'énergie de liaison
- B) Vrai
- C) Vrai : C'est le principe des fluides idéaux
- D) Vrai : +++
- E) Faux

QCM 43 : C

- A) Faux : Dans la statique des fluides, les fluides sont caractérisés par une pression
 B) Faux : C'est la définition de pression relative ça
 C) Vrai
 D) Faux : 1 bar = 10^5 Pa
 E) Faux

QCM 44 : A

On sait que $S_1 v_1 = S_2 v_2 \rightarrow \pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2 \rightarrow \frac{\pi d_1^2}{4} * v_1 = \frac{\pi d_2^2}{4} * v_2 \rightarrow d_1^2 * v_1 = d_2^2 * v_2$
 En réarrangeant l'équation on a : $v_2 = v_1 * \frac{d_1^2}{d_2^2} = 4 * \frac{4^2}{2^2} = 4 * \frac{16}{4} = 16$ m/s

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

QCM 45 : E

- A) Faux : Les lois de Pascal c'est pour la statique d'un fluide
 B) Faux : Elle est indépendante de l'orientation du capteur (1ère loi de Pascal)
 C) Faux : La pression est INVERSEMENT proportionnelle à l'altitude
 D) Faux : Deux points de même altitude auront la même pression (2^e loi de Pascal)
 E) Vrai

QCM 46 : B

- A) Faux : Un fluide newtonien est un fluide réel, ne vous embrouillez pas
 B) Vrai : La viscosité des fluides non-newtoniens dépend de la température et du taux de cisaillement
 C) Faux : La viscosité des fluides newtoniens dépend uniquement de la température
 D) Faux : L'unité de la viscosité est le Poiseuille
 E) Faux

QCM 47 : B

On a : $Re = \frac{\rho d v}{\eta} = \frac{10^3 * 2.10^{-3} * 3}{4.10^{-3}} = \frac{6}{4.10^{-3}} = 1.5.10^3 = 1500$

- A) Faux
 B) Vrai : On a $Re \leq 2000$
 C) Faux
 D) Faux : On n'oublie que le diamètre est en mm
 E) Faux

QCM 48 : D

On a :

$$Q = 6 \text{ L/min} = \frac{6.10^{-3}}{60} \text{ m}^3/\text{s} = 10^{-4}$$

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 * 3.10^{-3} * 4.10^{-3}}{3 * (2.10^{-3})^4} = \frac{32.10^{-6}}{16.10^{-12}} = 2.10^6$$

On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : $\Delta P = \frac{Q * R}{n} = \frac{2.10^6 * 10^{-4}}{10^2} = \frac{2.10^2}{10^2} = 2$

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

QCM 49 : A

On sait que la Pression d'Aval est $PA = P - \frac{1}{2} \rho v^2$ donc $4440 = P - \frac{1}{2} \rho v^2$

Donc $P = 4440 + \frac{1}{2} \rho v^2 = 4440 + \frac{1}{2} * 10^3 * 0,2^2 = 4440 + 20 = 4460$

Ayant P, on peut maintenant calculer la Pression Terminal :

$PT = P + \frac{1}{2} \rho v^2 = 4460 + 20 = 4480$

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

QCM 50 : BC

- A) Faux : une augmentation de l'hématocrite
- B) Vrai : Polyglobulie primitive = maladie de Vaquez
- C) Vrai : texto cours
- D) Faux : INTRA-cellulaire
- E) Faux

QCM 51 : AD

- A) Vrai : Texto cours
- B) Faux : C'est avec un débit élevé ça
- C) Faux : Une DIMINUTION locale de l'hématocrite, les GR n'ont pas la place pour tous passer en même temps
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 52 : ABCD

- A) Vrai : C'est ce qu'on a vu avec la formule $R_t = R_i / n$, plus il y a de capillaires plus la résistance globale diminue
- B) Vrai : pour favoriser les échanges
- C) Vrai : texto cours
- D) Vrai : texto cours
- E) Faux

QCM 53 : E

On a :

$$Q = 3,84 \text{ L/min} = \frac{3,84 \cdot 10^{-3}}{60} \text{ m}^3/\text{s} = 0,64 \cdot 10^{-4}$$

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 \cdot 3,14 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3}}{3,14 \cdot (2 \cdot 10^{-6})^4} = \frac{8 \cdot 10^{-6}}{16 \cdot 10^{-24}} = 0,5 \cdot 10^{18}$$

$$\text{On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : } \Delta P = \frac{Q \cdot R}{n} = \frac{0,5 \cdot 10^{18} \cdot 64 \cdot 10^{-6}}{4 \cdot 10^9} = \frac{32 \cdot 10^{12}}{4 \cdot 10^9} = 8 \cdot 10^3 = 8000$$

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : Bossez bien ces calculs, c'est du classico-classique, ça tombe tout le temps <3

QCM 54 : D

- A) Faux : Piège un peu bâlard, c'est une diminution de l'élastine et pas une augmentation du collagène
- B) Faux : plus les parois sont composées de fibres élastiques
- C) Faux : là aussi piège bâlard (je me suis un peu lâché sur cette item désolé), c'est dans les artères que ça fait ça
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 55 : AB

- A) Vrai : texto cours
- B) Vrai : là aussi texto cours mais très important à comprendre
- C) Faux
- D) Faux : J'ai inversé les deux
- E) Faux

QCM 56 : D

- A) Faux : Relation LINEAIRE
- B) Faux : Pas du tout, toutes les types de fibres ont une élastance différente
- C) Faux : Un seul rayon d'équilibre stable ! +++
- D) Vrai : C'est dû à la perte de l'élastine
- E) Faux

QCM 57 : AB

- A) Vrai : Et oui, si ΔP diminue trop alors on n'a plus d'intersection avec la courbe caractéristique ce qui se traduit par l'occlusion d'un vaisseau
- B) Vrai : Une augmentation de l'élastine rend le vaisseau plus souple et permet un plus gros rayon
- C) Faux
- D) Faux : QU'UN SEUL RAYON D'EQUILIBRE STABLE
- E) Faux

QCM 58 : ACD

- A) Vrai : $P_{atm} = 1,013 \text{ bar}$
- B) Faux : Ils évoluent en sens inverse
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 59 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : pression latérale
- C) Faux : pression d'aval
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 60 : A

- A) Vrai : On a un fluide réel donc une perte de charge et une section constante donc pas d'effet Venturi
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 61 : C

$$Re = \frac{\rho dv}{\eta} = \frac{10^3 * 14 * 10^{-3} * 3}{2 * 10^{-3}} = 21\ 000$$

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Le nombre de Reynolds est de 21 000 donc régime instable
- D) Faux
- E) Faux

QCM 62 : BC

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

QCM 63 : C

- A) Faux : Non-newtonien
- B) Faux : newtonien
- C) Vrai
- D) Faux : ça c'est le plasma
- E) Faux

QCM 64 : E

- A) Faux : la viscosité diminue
- B) Faux : Augmentation de la viscosité
- C) Faux : viscosité intra-cellulaire
- D) Faux : c'est dans les artérioles
- E) Vrai

QCM 65 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : Elle va provoquer des thromboses capillaires mais par falciformation des GR
- C) Vrai
- D) Vrai : Polyglobulie primitive = Maladie de Vaquez
- E) Faux

QCM 66 : ABCD

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

QCM 67 : ACD

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

QCM 68 : CD

- A) Faux : 1 mmHg = 133 Pa
- B) Faux : 1 cmH₂O = 100 Pa
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 69 : D

$$120 \text{ cmH}_2\text{O} = 12\,000 \text{ Pa}$$

$$12\,000 \text{ Pa} = \frac{12 \cdot 10^3 \cdot 3}{4} \cdot 10^{-2} = 90 \text{ mmHg}$$

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

QCM 70 : AD

- A) Vrai : Une augmentation ISOLEE de d augmente le risque de turbulence
- B) Faux : Une augmentation de d non isolée diminue le risque de turbulence
- C) Faux
- D) Vrai : On se souvient de la formule développée de Reynolds
- E) Faux

QCM 71 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Total bullshit
- E) Faux

QCM 72 : BD

- A) Faux : Mesure non invasive et indirecte
 B) Vrai
 C) Faux : $P_{Amax} = P_{Asyst}$
 D) Vrai : $P_{Amin} = P_{Adiast} + 2 \text{ mmHg}$
 E) Faux

QCM 73 : ACD

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

QCM 74 : E

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

Réponse : E

Platérale = 10 000 Pa
 $P_{terminale} = 10\,125 \text{ hPa}$
 $\rho = 103 \text{ kg.m}^{-3}$

$$P_t = P + \frac{1}{2} \rho v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_t - P)}{\rho}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot (10125 - 10000)}{103}}$$

$$v = \sqrt{\frac{250}{103}}$$

$$v = \frac{5}{10}$$

$$= 0,5 \text{ m.s}^{-1}$$

QCM 75 : CD

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

Réponse : CD

$$P_{moy} = \frac{P_{syst} + 2 \cdot P_{diast}}{3}$$

$$P_{moy} = \frac{120 + 2 \cdot 60}{3} = 80 \text{ mmHg}$$

$P_{Acerveau} = P_A \text{ moy} - \rho \cdot g \cdot h$

$$= 10500 - 1000 \times 10 \times 0,56$$

$$= 10640 - 5600$$

$$= 5040 \text{ Pa} \sim 37,8 \text{ mmHg}$$

QCM 76 : D

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

Réponse : D

$$\Delta P = Q \times R = Q \cdot \frac{8\eta L}{\pi \pi r^4} = Q \cdot \frac{8\eta L \cdot 16}{\pi \pi d^4} \rightarrow d^4 = \frac{Q 8\eta L \cdot 16}{\pi \pi \Delta P}$$

Conversion :
 $Q = 10^{-4} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

$$\Delta P = P_{\text{moy artère pulm}} - P_{\text{capillaires pulm}} = \frac{4,3 + 2 \cdot 1,6}{3} - 0,5 = 2 \text{ kPa}$$

$$d^4 = \frac{Q 8\eta L \cdot 16}{\pi \pi \Delta P} = \frac{10^{-4} \cdot 8 \cdot 10^{-3} \cdot 16 \cdot 10^{-3} \cdot 16}{2 \cdot 10^3 \cdot 4 \cdot 10^7} = \frac{10^{-4} \cdot 8 \cdot 10^{-3} \cdot 16 \cdot 10^{-3} \cdot 16}{2 \cdot 10^3 \cdot 4 \cdot 10^7} = \frac{16^2 \cdot 10^{-10}}{10^{10}} = 16^2 \cdot 10^{-20}$$

$$d = \sqrt[4]{16^2 \cdot 10^{-10}} = \sqrt{16 \cdot 10^{-10}} = 4 \cdot 10^{-5} = 40 \text{ microns}$$

QCM 77 : ACD

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

Réponse : ACD

$$Re = \frac{\rho d v}{\eta} = \frac{10^3 \cdot 16 \cdot 10^{-3} \cdot 3}{4 \cdot 10^{-3}} = 12\,000$$

QCM 78 : E

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

Réponse : E

$$d_1^2 \cdot v_1 = d_2^2 \cdot v_2$$

$$d_2 = d_1 \cdot \sqrt{\frac{v_1}{v_2}} = 9 \cdot \sqrt{\frac{0,5}{4,5}} = 9 / 3 = 3 \text{ mm}$$

QCM 79 : B

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

Réponse : B

$$1 \text{ cmH}_2\text{O} = 100 \text{ Pa} \rightarrow 13,6 \text{ cmH}_2\text{O} = 1360 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ mmHg} = 4/3 \cdot 10^2 \text{ Pa} \rightarrow 1360 \text{ Pa} = \frac{1360 \cdot 3}{4} \cdot 10^{-2} = 340 \cdot 3 \cdot 10^{-2} = 10,2 \text{ mmHg}$$

QCM 80 : E

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

Réponse : E

$$v_2 = \frac{d_1^2 \cdot v_1}{d_2^2} = \frac{10^2 \cdot 1}{5^2} = 4$$

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} 10^3 (16 - 1) = 7500 \text{ Pa}$$

QCM 81 : C

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

$$\Delta P = Q \cdot R = Q \cdot \frac{8\eta L}{n\pi r^4} = Q \cdot \frac{8\eta L \cdot 16}{n\pi d^4} \rightarrow d^4 = \frac{Q 8\eta L \cdot 16}{n\pi \Delta P}$$

Conversion :

$$Q = 4 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\Delta P = P_{\text{moy artère pulm}} - P_{\text{capillaires pulm}} = \frac{4,5 + 2 \cdot 0,75}{3} - 1 = 1 \text{ kPa}$$

$$d^4 = \frac{Q 8\eta L \cdot 16}{n\pi \Delta P} = \frac{4 \cdot 10^{-5} \cdot 8 \cdot 10^{-3} \cdot 8 \cdot 10^{-2} \cdot 16}{10^3 \cdot 10^7} = \frac{64^2 \cdot 10^{-10}}{10^{10}} = 64^2 \cdot 10^{-20}$$

$$d = \sqrt{\sqrt{64^2 \cdot 10^{-10^2}}} = \sqrt{64 \cdot 10^{-10}} = 8 \cdot 10^{-5} = \mathbf{80 \text{ microns}}$$

QCM 82 : D

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

$$1 \text{ mmHg} = 4/3 \cdot 10^2 \text{ Pa} \rightarrow 15 \text{ mmHg} = \frac{15 \cdot 4}{3} \cdot 10^2 = 5 \cdot 4 \cdot 10^2 = 2000 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ cmH}_2\text{O} = 100 \text{ Pa} \rightarrow 2000 \text{ Pa} = 20 \text{ cmH}_2\text{O}$$

QCM 83 : E

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

$$v_2 = \frac{d_1^2 \cdot v_1}{d_2^2} = \frac{6^2 \cdot 2}{3^2} = 8$$

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} 10^3 (64 - 4) = 30 \text{ 000 Pa}$$

QCM 84 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : Une vitesse circulatoire LENTE, ça permet de faire plus d'échanges si on met plus de temps
 D) Faux
 E) Faux

QCM 85 : E

- A) Faux : PAR UNE PRESSION
 B) Faux : ça c'est pour les gaz, dans un liquide les deux énergies sont à peu près égales
 C) Faux : ça par contre c'est pour les liquides, c'est super facile de compresser un gaz
 D) Faux : POUR LES FLUIDES RÉELS
 E) Vrai

QCM 86 : B

- A) Faux : Les lois de Pascal c'est pour la statique des fluides et là on a un fluide idéal en écoulement
 B) Vrai : C'est le principe de continuité du débit
 C) Faux : ça du coup c'est pour les fluides réels
 D) Faux : Pareil que pour la C), Poiseuille c'est uniquement pour les fluides réels
 E) Faux : LISEZ BIEN L'ÉNONCÉ

QCM 87 : ABCD

- A) Vrai : texto cours
 B) Vrai
 C) Vrai : c'est ce qu'on avait vu avec l'élastique pour ceux qui sont venus à la tut' rentrée
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 88 : E

$$d1^2 \times v1 = d2^2 \times v2$$

$$d2 = d1 \sqrt{\frac{v1}{v2}}$$

$$d2 = 6 * \sqrt{\frac{16}{4}} = 12$$

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

QCM 89 : C

On a :

$$Q = 2,4 \text{ L/min} = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 \cdot 3 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-2}}{3 \cdot (2 \cdot 10^{-5})^4} = \frac{8 \cdot 10^{-5}}{16 \cdot 10^{-20}} = 0,5 \cdot 10^{15} = 5 \cdot 10^{14}$$

On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : $\Delta P = \frac{Q \cdot R}{n}$

$$\Delta P = \frac{Q \cdot R}{n} = \frac{4 \cdot 10^{-5} \cdot 5 \cdot 10^{14}}{10^6} = \frac{20 \cdot 10^9}{10^6} = 20 \cdot 10^3 = 20 \text{ 000}$$

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

QCM 90 : ABCD

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

QCM 91 : BD

- A) Faux : Inversement proportionnelle
 B) Vrai
 C) Faux : En parallèle
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 92 : ABCDE

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Vrai : Je ne suis qu'amour et chocolat, soyez gentil avec moi ou anévrisme

QCM 93 : ABE

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est l'inverse
- D) Faux : $P_{Amin} = P_{Adiast} + 2 \text{ mmHg}$
- E) Vrai : Mais je l'aime fort même si je lui fait perdre plusieurs années de vie

QCM 94 : ACD

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

QCM 95 : ACD

- A) Vrai : g est multiplié par 3 donc pgh aussi
- B) Faux : $PA(\text{cerveau}) = PA - pgh$ donc elle va diminuer
- C) Vrai : On nous demande la PA (cerveau) lors de cette accélération où il perd conscience.

D'où :

$$PA(\text{cerveau}) = PA(\text{cœur}) - 3 \cdot pgh$$

Mais, on ne connaît pas la valeur de « pgh ».

On va donc la calculer à partir de la situation initiale :

$$\begin{aligned} PA(\text{cerveau}) &= PA(\text{cœur}) - pgh \\ pgh &= PA(\text{cœur}) - PA(\text{cerveau}) \\ pgh &= 15 - 10 \\ pgh &= 5 \text{ kPa} \end{aligned}$$

D'où, la PA (cerveau) lors du vol cabré :

$$\begin{aligned} PA(\text{cerveau}) &= PA(\text{cœur}) - 3 \cdot pgh \\ PA(\text{cerveau}) &= 15 - 3 \cdot 5 \\ PA(\text{cerveau}) &= 0 \text{ kPa} \end{aligned}$$

La PA cérébrale de Clara devient donc bien nulle

- D) Vrai : $PA(MI) = PA(\text{cœur}) + pgh$
- E) Faux : C'est Clara le danger, si elle décide de piloter des avions de chasse, c'est le ciel qui devrait avoir peur

QCM 96 : A

$$P_{Amoy} = 9,3 \times 7,5 = 69,75 \text{ mmHg}$$

$$P_{Amoy} = \frac{P_{Asystole} + 2P_{Adiastole}}{3}$$

$$P_{Adiastole} = \frac{3 * P_{Amoy} - P_{Asystole}}{2}$$

$$P_{Adiastole} = \frac{3 * 69,75 - 110}{2}$$

$$P_{Adiastole} = 49,625 \text{ mmHg} \approx 50 \text{ mmHg}$$

J'ai mis tous les résultats exacts, mais ici vous pouviez arrondir un petit peu -> prendre 70 pour aller + vite, que 69,75
-> et vous tombiez sur 50 mmHg

Là les valeurs étant éloignées vous pouviez trouver le bon résultat si vous arrondissiez un peu

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

QCM 97 : AD

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

QCM 98 : C

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

QCM 99 : BC

- A) Faux : Total Bullshit
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Total Bullshit
- E) Faux

QCM 100 : D

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

$$Q = 1,2 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1} = \frac{12 \cdot 10^{-4}}{6 \cdot 10} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \quad r^4 = \frac{16 * 10^{-11}}{10^5}$$

$$\Delta P = \frac{Q * R}{n} \quad r^4 = 16 * 10^{-16}$$

$$\Delta P = \frac{Q * 8 * \eta * l}{\pi * n * r^4} \quad r^2 = \sqrt{16 \cdot 10^{-16}}$$

$$r^4 = \frac{Q * 8 * \eta * l}{\pi * n * \Delta P} \quad r^2 = 4 \cdot 10^{-8}$$

$$r^4 = \frac{2 * 10^{-5} * 8 * 4 \cdot 10^{-3} * 9 \cdot 10^{-3}}{3 * 4 \cdot 10^3 * 3 \cdot 10^2} \quad r = \sqrt{4 * 10^{-8}}$$

$$r = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$r = 200 \text{ } \mu\text{m}$$

QCM 101 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : ça c'est du texto cours, c'es KDO
- E) Faux

QCM 102 : BC

- A) Faux : Pour un fluide réel l'équation n'est plus vérifiée parce qu'il faut compter la chaleur libérée par frottements
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux : ça c'est le nombre de Reynolds
- E) Faux

QCM 103 : E

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Vrai : ici on parle d'un anévrisme donc d'une augmentation de la section, donc la pression latérale va augmenter et la vitesse va diminuer

QCM 104 : A

- A) Vrai : Pas trop sûr pour la 2^e vu qu'en général on mesure la PA sur l'artère humérale mais on peut la mesurer partout pratiquement donc on le compte juste
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 105 : BCD

- A) Faux : une force par unité de surface ou une énergie par unité de volume
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 106 : AD

- A) Vrai
 B) Faux : Une DIMINUTION
 C) Faux : c'est pour un débit élevé ça
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 107 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : C'est parce que le sang ne passe dans l'artère dans ce cas là
 D) Faux
 E) Faux

QCM 108 : A

$$Q = 2,4 \text{ L.s}^{-1} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\eta = 3,14 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$$

$$l = 8 \text{ mm} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$d = 8 \text{ } \mu\text{m} \Rightarrow r = 4 \text{ } \mu\text{m} = 4 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

$$n = 10^4$$

$$\Delta P = \frac{8\eta L Q}{n\pi r^4} = \frac{8 * 3,14 \cdot 10^{-3} * 8 \cdot 10^{-3} * 4 \cdot 10^{-5}}{10^4 * 3,14 * (4 \cdot 10^{-6})^4} = 10^{12} \text{ Pa} = 10^{10} \text{ hPa}$$

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

8. Compartiments de l'organisme

2021 – 2022 (Pr. Favre)

QCM 1 : A propos des différents traceurs, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : *(Relu et corrigé par le Pr. Favre)*

- A) Les traceurs sont toujours éliminés de l'organisme
- B) Les traceurs sont toujours séquestrés dans l'organisme
- C) Les traceurs se distribuent selon leur taille et leur affinité
- D) Les traceurs se distribuent au hasard
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la répartition de l'eau dans l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : *(Relu et corrigé par le Pr. Favre)*

- A) Le volume d'eau total est aussi important chez un homme de plus de 75 ans que chez un nourrisson
- B) Le volume d'eau cellulaire = volume d'eau extracellulaire
- C) Le volume d'eau cellulaire = 1/4 volume d'eau totale
- D) Le volume d'eau extracellulaire = 3/4 du volume d'eau totale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : *(Relu et corrigé par le Pr. Favre)*

- A) Pour mesurer le compartiment plasmatique, on peut utiliser l'albumine marquée à l'iode 125
- B) Pour mesurer le compartiment plasmatique, on peut utiliser l'albumine sans marquage
- C) Le volume sanguin = 50 ml/Kg
- D) L'hématocrite n'est pas un bon reflet du nombre de cellules dans le sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Vous examinez un nourrisson (de sexe féminin) de 5 kg, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

- A) Son volume d'eau totale est de 3,75 L
- B) Son volume d'eau extracellulaire est de 1,25L
- C) Son volume d'eau cellulaire est de 2,5 L
- D) Si ce nourrisson avait été de sexe masculin son volume d'eau totale aurait été plus élevé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos des différents traceurs dans l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

- A) Le deutérium et le tritium permettent de mesurer le volume d'eau totale
- B) L'EDTA permet de mesurer le volume extracellulaire
- C) L'EDTA permet également d'apprécier la fonction rénale, du fait que cette molécule est exclusivement éliminée par les reins
- D) L'albumine i-125 permet de mesurer le volume plasmatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos du milieu intérieur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il a été défini par Claude Bernard
- B) Il est également appelé milieu cellulaire
- C) Il est difficilement accessible aux mesures
- D) Le plasma fait partie du milieu intérieur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos des compartiments de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La clairance rénale est d'environ 50L/J
- B) Le plasma est filtré environ 120 fois par jour
- C) On a environ 2L de diurèse par jour
- D) La clairance plasmatique rénale et débit de filtration glomérulaire sont des synonymes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des différentes définitions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le milieu cellulaire est synonyme de milieu intérieur
- B) Le milieu intérieur est accessible aux mesures
- C) Le milieu cellulaire correspond à l'ensemble du liquide où baigne les cellules
- D) Le plasma fait partie du milieu intérieur contrairement au liquide interstitiel
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos des différents volumes d'eau dans l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le volume d'eau totale est plus impacté par la taille de l'individu que par son poids
- B) Pour une femme de 48 kg, son volume d'eau totale est de 24L et son volume cellulaire de 16L
- C) Pour un homme de 55 kg, son volume d'eau totale est de 33L et son volume extracellulaire de 11L
- D) Le volume d'eau total d'un nourrisson est indépendant de son sexe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la clairance, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La clairance plasmatique est la quantité de plasma épurée d'une substance par unité de temps
- B) La clairance plasmatique est le volume de plasma épuré d'une substance
- C) La clairance rénale est le volume de plasma épuré d'une substance par unité de temps
- D) La clairance hépatique est le volume de plasma épuré d'une substance par unité de temps par le foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la composition du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'hématocrite est un bon reflet du nombre de cellules présentes dans le sang
- B) Le volume de plasma d'une femme est plus faible que celui d'un homme à âge et poids égal
- C) Le plasma est le liquide obtenu après prélèvement de sang avec anticoagulant
- D) Le sérum correspond aux caillots formés lors de prélèvement de sang sans anticoagulant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Vous auscultez une femme de 50kg son hématocrite est de 0,6, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Son volume plasmatique est de 2,5L
- B) Son volume sanguin est de 2,5L
- C) Son volume plasmatique est de 6,25L
- D) Son volume sanguin est de 6,25 L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos des différents volumes dans l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Pour une femme de 42 kg, son volume d'eau totale est de 21L et son volume cellulaire de 7L
- B) Pour un homme de 50 kg, son volume d'eau totale est de 25L et son volume extracellulaire de 8L
- C) Pour une femme de 60 kg, son volume plasmatique est de 3L
- D) Pour une femme de 60 kg en bonne santé son volume sanguin est d'environ 5,5L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos des différents volumes de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Volume de réserve inspiratoire et volume de réserve expiratoire sont synonymes
- B) La capacité vitale prend notamment en compte le volume de réserve expiratoire
- C) Le volume de la capacité pulmonaire totale est supérieur à celui de la capacité vitale
- D) Le volume courant est de 0,5L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos des différents compartiments de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le volume pulmonaire fait partie du milieu hydrique extérieur
- B) Le volume urinaire fait partie du milieu intérieur
- C) Le milieu cellulaire est inaccessible aux mesures
- D) Le milieu extracellulaire est accessible aux mesures
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos de la composition du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le plasma = sérum – les protéines
- B) Nan c'est l'inverse, Sérum = plasma – les protéines
- C) « Tube sec » fait référence au tube contenant du sang et de l'anticoagulant
- D) L'hématocrite peut être mesuré lors de prélèvement de sang sans anticoagulant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Une femme de 48 kg vient au urgences, vous lui perfusez un litre de plasma, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Son volume d'eau totale est inchangé
- B) Son volume d'eau extracellulaire passe de 8L à 9L
- C) Son volume cellulaire passe de 16L à 15L
- D) Son volume d'eau totale initiale avant la perfusion était de 24L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos des différents traceurs de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'EDTA est éliminée exclusivement par le foie
- B) Pour calculer le VD d'une molécule régulièrement éliminée de l'organisme, on mesure la concentration du traceur à l'équilibre
- C) On urine environ 20L par jour
- D) La clairance rénale est d'environ 175ml/min
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : À propos des compartiments de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les volumes pulmonaires se mesurent par spirométrie et dilution
- B) On utilise la dilution d'un traceur d'hélium pour mettre en évidence le volume résiduel des poumons
- C) Ce volume résiduel correspond aux volumes des bronches et des bronchioles
- D) Pour trouver la valeur de ce volume résiduel, on fait la différence entre la capacité pulmonaire totale et la capacité vitale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : Vous auscultez une femme de 60 kg son hématocrite est de 0,45, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Son volume d'eau totale est de 30L
- B) Son volume extracellulaire est de 20L
- C) Son volume plasmatique est de 3 L
- D) Son volume sanguin est de 6,65 L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Vous recevez aux urgences un homme de 75kg, vous lui ultrafiltrez 3 litres de solution isotonique au plasma, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Son volume d'eau totale passe de 45L à 42L
- B) Le volume d'eau extracellulaire passe de 15 à 12L
- C) Le volume sanguin n'est pas impacté par cette ultrafiltration
- D) L'hématocrite va être diminué
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos des généralités et des définitions sur le cours compartiment de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La clairance plasmatique est la quantité de plasma épuré d'une substance
- B) Le milieu extérieur est en contact étroit avec le milieu intérieur
- C) Le compartiment urinaire filtré à partir du sang, permet l'équilibration du milieu intérieur en enlevant de celui-ci ce qui est en trop et en y remettant ce qu'il y manque
- D) La capacité pulmonaire totale représente le volume pulmonaire le plus important
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : Un nourrisson de 5kg (oui c'est un beau bb) a une grosse diarrhées, il perd 0,75L de liquide qu'on considère isotonique au plasma, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le volume d'eau totale diminue de 1,5L
- B) Le volume d'eau extracellulaire final est de 1L
- C) Le volume d'eau extracellulaire final est de 0,5L
- D) Le volume d'eau intracellulaire finale est de 2,5L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Une femme de 46kg reçoit une perfusion de 2L de plasma, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Son volume d'eau totale augmente de 2L
- B) Son volume d'eau extracellulaire ne change pas
- C) Son volume d'eau intracellulaire ne change pas
- D) Son hématoците est diminué
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : Un homme de 80 kg a perdu 2 kg après un effort physique intense. On admet que la perte de poids correspond exclusivement à une perte isotonique au plasma. Comment les compartiments hydriques de l'organisme ont-ils varié ?

- A) Diminution du volume extracellulaire de 32 à 30 litres
- B) Diminution du volume cellulaire de 32 à 30 litres
- C) Diminution du volume cellulaire de 16 à 14 litres
- D) Diminution du volume extracellulaire de 16 à 14 litres
- E) Les propositions A, B, C, D sont fausses

QCM 26 : Concernant la clairance plasmatique quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La clairance plasmatique est le volume de sang filtré par les reins par unité de temps
- B) La clairance plasmatique est le volume de plasma filtré par les reins par unité de temps
- C) La clairance plasmatique est le volume de plasma épuré d'une substance par unité de temps
- D) La clairance plasmatique est le volume de plasma traversant le foie et les reins par unité de temps
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : Concernant le volume courant quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le volume courant est le volume d'air mobilisé par la ventilation à l'effort
- B) Le volume courant est le volume d'air mobilisé par la ventilation au repos
- C) Le volume courant est de 500 ml environ pour un individu standard
- D) Le volume courant est le volume d'air mobilisé par une expiration forcée suivie d'une inspiration forcée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : À propos des différents volumes d'eau dans l'organisme, quelle(s) est(sont) la(les) vraie(s) ?

- A) Le volume d'eau totale correspond à 60% du poids d'une femme
- B) Le volume d'eau totale correspond à 70% du poids d'un homme
- C) À âge et poids égal, une femme possède moins d'eau qu'un homme
- D) Une femme urine plus souvent qu'un homme, c'est pour cela qu'elle possède moins d'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : À propos des différents volumes d'eau dans l'organisme, quelle(s) est(sont) la(les) vraie(s) ?

- A) Le volume d'eau est le plus important à l'extérieur des cellules
- B) Le volume d'eau totale se divise en volume d'eau intracellulaire et en volume d'eau cellulaire
- C) Le volume cellulaire correspond à 1/3 du volume d'eau totale
- D) Le volume cellulaire correspond à 2/3 du volume d'eau totale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : Un nourrisson de 4 kg arrive dans votre service, quelle(s) est(sont) la(les) vraie(s) ?

- A) Son volume d'eau totale est de 4L
- B) Son volume d'eau extracellulaire est de 3L
- C) Son volume d'eau cellulaire est de 2L
- D) Un nourrisson possède une faible quantité d'eau dans son organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : Vous recevez aux urgences un homme de 80 kg , vous lui perfusez 3L de plasma, quelle(s) est(sont) la(les) vraie(s) ?

- A) Son volume d'eau cellulaire augmente de 3L
- B) Après la perfusion, son volume d'eau extracellulaire est de 19 L
- C) Après la perfusion, son volume d'eau extracellulaire est de 17,5L
- D) Après la perfusion, son volume d'eau cellulaire est de 32L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : Une femme de 68 kg et un homme de 76 kg viennent dans votre cabinet, quelle(s) est(sont) la(les) vraie(s) ?

- A) Leur volume de plasma est le même, en effet seul le volume d'eau totale est impacté par le poids
- B) Le volume plasmatique de la femme est de 3,4L
- C) Le volume plasmatique de l'homme est de 0,38L
- D) Nos deux patients ont un volume plasmatique égal à 0,05L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : Vous auscultez une femme de 72 kg son hématokrite est de 0,7, quelle(s) est(sont) la(les) vraie(s) ?

- A) Son volume d'eau totale est de 36L
- B) Son volume extracellulaire est de 24L
- C) Son hématokrite est proche de la valeur physiologique
- D) Son volume sanguin est de 12L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : On utilise un spiromètre afin de mettre en évidence différents volumes pulmonaires, quelle(s) est(sont) la(les) vraie(s) ?

- A) Le volume courant est uniquement mobilisé lors d'un effort intense
- B) Lors d'une inspiration, le volume d'air augmente sous la cloche ,et inversement lors de l'expiration
- C) L'expérience avec le traceur d'hélium ne nous permet pas de mettre en évidence tout le volume pulmonaire, c'est pourquoi on utilise en complément l'expérience avec le spiromètre
- D) Le volume résiduel est vraiment minime on peut dire qu'il est négligeable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : À propos des différents traceurs, quelle(s) est(sont) la(les) vraie(s) ?

- A) L'EDTA est éliminée exclusivement par le foie
- B) L'insuline permet de mesurer le volume extracellulaire
- C) Le deutérium et le tritium sont des traceurs considérés comme séquestrés dans l'organisme
- D) Le volume pulmonaire peut être mesuré grâce à l'hélium et 125I-albumine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : Un patient (homme de 90Kg) arrive aux urgences suite à une hémorragie il a perdu 2L de liquide isotonique au plasma, quelle(s) est(sont) la(les) vraie(s) ?

- A) Son volume d'eau totale après son hémorragie est de 54L
- B) Son volume d'eau extracellulaire après son hémorragie est de 34L

On lui perfuse 1L solution isotonique au plasma afin de compenser sa perte, quelle(s) est(sont) la(les) vraie(s) ?

- C) Son volume d'eau extracellulaire reste inchangé
- D) Son volume d'eau cellulaire augmente de 1L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Compartiments de l'organisme**QCM 1 : C**

- A) Faux : Ils peuvent être éliminés ou séquestrés
- B) Faux : Voir A
- C) Vrai
- D) Faux : Voir C
- E) Faux

QCM 2 : E

- A) Faux : Chez l'homme adulte Veau total = 60% du poids du corps VS chez le nourrisson 75% du poids du corps
- B) Faux
- C) Faux : $V_{\text{cellulaire}} = 2/3$ volume d'eau totale
- D) Faux : $V_{\text{extracellulaire}} = 1/3$ volume d'eau totale
- E) Vrai

QCM 3 : A

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux : volume plasmatique = 50 mL/kg
- D) Faux : Si justement ! C'est un bon reflet.
- E) Faux

QCM 4 : ABC

- A) Vrai : 75% de 5 = 3,75L
- B) Vrai : $1/3$ de 3,75 = 1,25L
- C) Vrai : $2/3$ de 3,75 = 2,5L
- D) Faux : Pour un nourrisson le volume d'eau est indépendant du sexe
- E) Faux

QCM 5 : ABCD

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

QCM 6 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : synonyme de milieu extracellulaire
- C) Faux : Facilement accessible à contrario du milieu cellulaire
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : CD

- A) Faux : La clairance rénale est d'environ 120L/J
- B) Faux : Le plasma est filtré environ 50 fois par jour
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : B

- A) Faux : c'est le milieu extracellulaire et le milieu intérieur qui sont des synonymes
- B) Vrai
- C) Faux : c'est la définition du milieu extracellulaire
- D) Faux : le plasma et le liquide interstitiel font partie du milieu intérieur
- E) Faux

QCM 9 : BCD

- A) Faux : La taille n'intervient pas dans le calcul du volume d'eau total
B) Vrai : 50% de 48 = 24L et 2/3 de 24 = 16L
C) Vrai : 60% de 55 = 33L et 1/3 de 33 = 11L
D) Vrai : Pour un nourrisson le volume d'eau total = 75% du poids du corps
E) Faux

QCM 10 : D

- A) Faux : VOLUME et non pas quantité
B) Faux : il manque la notion « par unité de temps »
C) Faux : on parle de clairance rénale il manque « par les reins »
D) Vrai
E) Faux : désolé de ces items tatillons, mais c'est un des rares points où le prof est ultra précis au mot près donc on fait gaffe et on apprend les définitions

QCM 11 : AC

- A) Vrai
B) Faux : le volume plasmatique est égal à 50ml/kg donc à poids égal il est le même pour un homme et une femme
C) Vrai
D) Faux : on obtient bien un caillot et du sérum lors de prélèvement de sang sans anticoagulant, mais ce sont deux phases bien différentes
E) Faux

QCM 12 : AD

- A) Vrai : $50 \times 0,05 = 2,5$
B) Faux
C) Faux
D) Vrai : $2,5 / (1 - 0,6) = 2,5 / 0,4 = 6,25$
E) Faux

QCM 13 : CD

- A) Faux : volume cellulaire de 14L
B) Faux : volume d'eau totale de 30L et volume extracellulaire de 10L
C) Vrai
D) Vrai : Il fallait prendre un hémocrite égal à environ 0,45 (pour aller plus vite vous pouviez prendre 0,5 puis savoir que le résultat était légèrement en dessous du vôtre)
E) Faux

QCM 14 : BCD

- A) Faux : Ce sont bien 2 volumes différents bien que tout 2 égal à 2L
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 15 : CD

- A) Faux : Milieu aérien extérieur
B) Faux : Milieu hydrique extérieur
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 16 : B

- A) Faux
B) Vrai
C) Faux : tube sec = tube sans anti-coagulant
D) Faux : Au contraire il faut un anticoagulant pour éviter le caillot et pouvoir réaliser nos mesures
E) Faux

QCM 17 : BD

- A) Faux : il augmente de 1L
- B) Vrai
- C) Faux : le volume cellulaire ne change pas
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 18 : E

- A) Faux : exclusivement éliminé par les reins
- B) Faux : il est éliminé, on utilise donc la courbe d'élimination
- C) Faux : on urine environ 2L par jours
- D) Faux : la clairance rénale est de 175L/j ou 120ml/min on n'inverse pas svp
- E) Vrai

QCM 19 : ABCD

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

QCM 20 : AC

- A) Vrai : 50% de 60 donne 30L
- B) Faux : volume extracellulaire 1/3 du volume d'eau totale soit 10L, ne pas confondre avec le volume intracellulaire 2/3 soit 20L
- C) Vrai : le volume plasmatique est égal à $0,05 \times 60 = 3$ L
- D) Vrai : et $3 / (1 - 0.45) = 3 / 0.55 = 5,45$ L
- E) Faux

QCM 21 : AB

- A) Vrai : $60\% \text{ de } 75 = 45\text{L} (-3) = 42\text{L}$
- B) Vrai : $45/3 = 15 (-3) = 12\text{L}$
- C) Faux : il va être diminué
- D) Faux : l'hématocrite va se voir augmenté
- E) Faux

QCM 22 : BCD

- A) Faux : PAR UNITE DE TEMPS
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : CD

- A) Faux : Juste de 0,75L c'est déjà bien
- B) Faux
- C) Vrai : $75\% \text{ de } 5\text{L} = 3,75$ et $1/3 \text{ de } 3,75\text{L} = 1,25\text{L}$ donc $1,25 - 0,75 = 0,5\text{L}$
- D) Vrai : Il n'y a pas de diminution du volume intracellulaire !!!!!!! donc $1,25 \times 2 = 2,5\text{L}$
- E) Faux

QCM 24 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : Il augmente de 2L ! bon vous avez compris maintenant j'espère
- C) Vrai
- D) Vrai : Pour un même nombre de cellule on a plus de volume plasmatique donc l'hématocrite est diminué
- E) Faux

QCM 25 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux : le volume cellulaire est inchangé attention !!!!!!!!!!!!!
- D) Vrai : Diminution du volume extracellulaire de 16 à 14 litres
- E) Faux

QCM 26 : C

- A) Faux : Volume de plasma pas de sang
- B) Faux : épuré d'une substance ce n'est pas que de la filtration passive, de plus on parle de clairance plasmatique et pas rénale, donc il n'y a PAS QUE les reins qui interviennent pour filtrer
- C) Vrai : texto cours def hyper importante !!!!!
- D) Faux : encore une fois ce n'est pas que le fait qu'il traverse il doit vraiment avoir la notion d'épurée d'une substance
- E) Faux

QCM 27 : BC

- A) Faux : volume mobilisé au repos
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 28 : C

- A) Faux : pour une femme, le volume d'eau totale correspond à 50% du poids du corps
- B) Faux : pour un homme, le volume d'eau totale correspond à 60% du poids du corps
- C) Vrai
- D) Faux : une femme possède bien moins d'eau qu'un homme, mais c'est lié à la quantité de tissus adipeux rien à voir avec la fréquence à laquelle on urine
- E) Faux

QCM 29 : D

- A) Faux : le volume d'eau est plus important à l'intérieur des cellules
- B) Faux : volume intracellulaire et cellulaire sont des synonymes, le volume d'eau totale se divise en volume cellulaire et volume extracellulaire
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 30 : C

- A) Faux : le volume d'eau totale d'un nourrisson est égal à 75% du poids du corps donc 75% de 4 donne 3L
- B) Faux : son volume extracellulaire est égal à 1/3 de 3 soit 1L
- C) Vrai : son volume cellulaire est égal à 2/3 de 3 soit 2L
- D) Faux : totalement faux au contraire
- E) Faux

QCM 31 : BD

- A) Faux : le volume d'eau cellulaire n'augmente PAS
- B) Vrai : - on calcul d'abord le volume d'eau totale soit 60% de 80 ce qui donne 48L
 - le volume d'eau extracellulaire est égal à 1/3 de 48 soit 16L
 - on ajoute les 3L de la perfusion on obtient 19L
- C) Faux
- D) Vrai : le volume d'eau cellulaire est égal à 2/3 de 48 soit 32L qu'on soit avant ou après la perfusion ce volume est constant
- E) Faux

QCM 32 : B

- A) Faux : archi faux même le volume de plasma est égal à 50ml/kg
- B) Vrai : $0,05 \times 68 = 3,4$
- C) Faux : $0,05 \times 76 = 3,8$ on fait attention aux conversions 50ml = 0,05L
- D) Faux : un peu bizarre comme item dsl mais c'est pour insister sur la notion de L/kg
- E) Faux

QCM 33 : AD

- A) Vrai : 50% de 72 donne 36L
- B) Faux : on ne confond pas intracellulaire (2/3 soit 24L) et extracellulaire (1/3 soit 12L)
- C) Faux : 0,7 est beaucoup trop élevée la valeur physiologique est de 0,45
- D) Vrai : le volume plasmatique est égal à $0,05 \times 72 = 3,6L$

$$3,6 / (1 - 0,7) = 3,6 / 0,3 = 12L$$

- E) Faux

QCM 34 : E

- A) Faux : le volume courant est tout le temps mobilisé, c'est le volume mobilisé lors de la respiration « de base »
- B) Faux : c'est l'inverse
- C) Faux : là aussi c'est l'inverse on utilise l'expérience avec l'hélium en complément de l'expérience du spiromètre
- D) Faux : 1,3L de volume résiduel n'est absolument pas négligeable
- E) Vrai

QCM 35 : C

- A) Faux : l'EDTA est exclusivement éliminé par les reins
- B) Faux : Pas cool, c'est pour ça je l'est mis en DM je voulais juste que vous fassiez bien gaffe dès le début, mais INULINE ≠ INSULINE
- C) Vrai : le tritium et le deutérium suivent l'eau qu'on considère non éliminée de l'organisme ils sont donc séquestrés
- D) Faux : seulement grâce à l'hélium
- E) Faux

QCM 36 : A

- A) Faux : 60% de 90Kg = 54L et $54 - 2 = 52L$
- B) Faux : $1/3$ de 54 = 18 et $18 - 2 = 16L$
- C) Faux : il re augmente de 1L
- D) Faux : on ne touche pas au volume cellulaire
- E) Faux

9. Acide Base

2021 – 2022 (Pr. Favre)

QCM 1 : A propos du pH et du pK_A, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : *(Relu et corrigé par le Pr. Favre)*

- A) Si pH < pK_A la forme liée prédomine
- B) Si pH < pK_A la forme dissociée prédomine
- C) Si pH > pK_A la forme liée prédomine
- D) Si pH > pK_A la forme dissociée prédomine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de l'anhydrase carbonique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : *(Relu et corrigé par le Pr. Favre)*

- A) L'anhydrase carbonique peut se dissocier en H₂O et CO₂
- B) L'anhydrase carbonique accélère la réaction réversible H₂CO₃ \leftrightarrow H₂O + CO₂
- C) L'anhydrase carbonique accélère la réaction réversible H₂CO₃ \leftrightarrow HCO₃⁻ + H⁺
- D) L'acide carbonique accélère la réaction réversible H₂CO₃ \leftrightarrow H₂O + CO₂
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la séquestration des protons dans l'urine, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : *(Relu et corrigé par le Pr. Favre)*

- A) Les H⁺ s'associent à de l'ammonium pour former de l'ammoniac
- B) Le couple ammoniac/ammonium est responsable de la capacité rénale d'adaptation lors d'une acidose
- C) Dans l'urine, les pK des couples acido-basiques sont favorables à la forme liée
- D) Chaque jour, exactement la même quantité de protons est sécrétée dans l'urine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Un patient arrive aux urgences, vous relevez ses constantes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : pH= 7,34 [HCO₃⁻]= 30 mmol/L PCO₂= 52 mmHg *(Relu et corrigé par le Pr. Favre)*

- A) Le patient est en acidose respiratoire
- B) Le patient est en acidose métabolique
- C) Pour contrer le problème pulmonaire, les reins se sont adaptés
- D) Pour contrer le problème rénal, les poumons se sont adaptés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos du couple HCO₃⁻ + H⁺ /H₂CO₃ indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

- A) Le couple HCO₃⁻ + H⁺ /H₂CO₃ est au cœur de la régulation du pH dans l'organisme
- B) Les bicarbonates filtrés dans les glomérules sont réabsorbés
- C) L'anhydrase carbonique accélère la réaction d'hydratation du CO₂
- D) L'acide carbonique peut acidifier ou alcaliniser l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de l'adaptation des reins/poumons aux différents états acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

- A) Les reins n'augmentent pas rapidement leur capacité d'élimination des protons
- B) Pendant l'effort la concentration sanguine en protons augmente, ainsi la concentration sanguine en bicarbonates augmente aussi en parallèle
- C) Les poumons s'adaptent rapidement pour éliminer le surplus de CO₂ produit par l'effort
- D) Les reins et les poumons s'adaptent aux différentes situations afin de limiter les variations de pH dans l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de l'état acido-basique dans l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

- A) Une acidose métabolique est caractérisée par un pH bas et [HCO₃⁻] élevée
- B) Une acidose respiratoire est caractérisée par un pH haut et une PCO₂ élevée
- C) Une alcalose métabolique est caractérisée par un pH haut et une [HCO₃⁻] élevée
- D) Une alcalose respiratoire est caractérisée par un pH haut et une PCO₂ élevée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des acides fixes et volatils indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides volatils sont éliminés par les poumons
- B) Les acides fixes sont fixés dans le corps ils ne peuvent pas être éliminés
- C) Le CO₂ est un exemple d'acide fixe
- D) Les acides fixes ne sont pas représentés sur le diagramme de Davenport
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de l'équilibre acido-basique de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La concentration d'acide phosphorique (H₂PO₄⁻) dans l'urine peut augmenter suivant les besoins de l'organisme
- B) Entre 50 et 300 mmol de bicarbonate sont générés chaque jour
- C) Le couple ammonium/ammoniac possède un pK favorisant la forme liée des protons dans l'urine
- D) La quantité de protons libre dans l'urine est extrêmement élevée par rapport à la quantité de protons liés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Un patient soumis à de forte diarrhées depuis quelque jour est admis dans votre service quel état acido-basique peut lui être associés ? (On précise que lors de diarrhées on a une perte des bicarbonates), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

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

**QCM 11 : Vous relevez les constantes d'un patient, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :
pH = 7,52 PCO₂ = 30 mmHg HCO₃⁻ = 23 mmol/L**

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

QCM 12 : A propos de l'ionisation de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'eau est une molécule fortement ionisée
- B) La solution est basique lorsque [H⁺] < 10⁻⁷ mol/L
- C) La solution est acide lorsque [H⁺] < 100 nmol/L
- D) La neutralité acido-basique est atteinte pour une eau à 25°C
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos du rôle des reins et des poumons dans différentes situations, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Avant l'effort, le corps se prépare à la future charge acide et consomme le pool de bicarbonates
- B) À l'effort, les reins s'adaptent et éliminent jusqu'à 5 fois plus de protons de l'organisme
- C) Après l'effort, les bicarbonates vont être régénérés
- D) La capacité d'adaptation des poumons est plus grande que celle des reins
- A) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la sécrétion rénale, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La sécrétion rénale des protons est un phénomène actif utilisant les pompes H⁺ - ATPases
- B) La réabsorption des bicarbonates se fait vers le liquide interstitiel
- C) L'urine définitive va voir son pH s'abaisser, cela est lié à sa forte concentration en proton
- D) L'urine définitive est concentrée en bicarbonates
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos des différents pouvoirs tampons de l'organisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les bicarbonates se distribuent dans 50 % du poids du corps
- B) Dans le sang, la coexistence des différents pouvoirs tampons permet une zone tampon relativement limitée
- C) Dans le milieu cellulaire, le principal tampon est les protéines
- D) Tous les tampons fonctionnent ensemble, ils sont en communication
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Vous analysez les résultats de la gazométrie d'un de vos patients, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

pH=7,36 PCO₂=40 mmHg [HCO₃-]=13 mmol/L

- A) Le patient est en acidose respiratoire
- B) Le patient est en acidose métabolique
- C) Pour contrer ce problème, le patient risque d'hyperventiler
- D) Pour contrer ce problème, le patient risque d'hypoventiler
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos des différentes modélisations des pouvoirs tampons de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) La relation linéaire entre pH et [HCO₃-] représente le pouvoir tampon des tampons non volatils
- B) La relation exponentielle entre pH et [HCO₃-] représente le pouvoir tampons des tampons non volatils
- C) Un exemple de tampons non volatils sont les protéines et les acides faibles organiques
- D) Lors de pathologie comme l'anémie, on observe une carence d'un tampon de l'organisme, on a donc une meilleure adaptation aux variations du pH
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos de l'état acido-basique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Le transport de l'oxygène est influencé par l'état acido-basique
- B) L'ouverture des canaux transmembranaires elle n'est pas influencée par l'état acido-basique
- C) L'urine a un pH extrêmement variable compris entre 5 et 8
- D) L'estomac est l'endroit le plus basique du corps
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos de l'état acido-basique et de son adaptation aux différentes situations, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Au repos les acides ne sont pas éliminés par les reins et les poumons
- B) Pendant l'effort les reins et les poumons augmentent immédiatement l'élimination de la charge acide
- C) Pendant l'effort les bicarbonates sont consommés
- D) A l'arrêt de l'effort les bicarbonates vont pouvoir être régénérés par les poumons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos de l'ionisation de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'eau peut se dissocier spontanément en H⁺ et OH⁻
- B) K_{H2O} correspond à la constante d'association de l'eau
- C) K_{H2O} correspond à la constante de dissociation de l'eau
- D) $K_{H2O} = \frac{[H^+]}{[OH^-]} \times [H_2O]$
- B) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : A propos de la régulation du pH dans l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le pH du corps est extrêmement bien régulé, ainsi la survie de l'individu n'est jamais compromise suite à un trouble du pH
- B) la survie de l'individu est compromise si pH < 7,38 ou pH > 7,42
- C) La survie de l'individu est compromise si pH < 7,00 ou pH > 7,80
- D) La survie de l'individu est compromise si pH < 6,80 ou pH > 8,00
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos de la charge acido-basique auquel est soumis l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La charge acide de l'organisme est inéluctable
- B) La charge basique de l'organisme est inéluctable
- C) La charge acide de l'organisme provient du métabolisme aérobie uniquement
- D) La charge acide de l'organisme provient du métabolisme anaérobie uniquement
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos de la production/élimination des différents éléments, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les bicarbonates sont produits par les reins
- B) L'acide phosphorique est produits par les reins
- C) Les protons sont éliminés par les reins
- D) L'ammonium est éliminée par les reins
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : A propos du diagramme de Davenport, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Ce diagramme met en évidence, l'équation d'Henderson & Hasselbach
- B) L'équation comme le diagramme met en lien la PCO_2 , le pH, la $[HCO_3^-]$
- C) Ce diagramme permet de mettre en évidence des troubles acido-basique simple
- D) Il est donc souvent utilisé en pratique
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : Dyddou est extrêmement maladroit et a mélangé les constantes de différents patients (aie aie aie), il sait que sa patiente est en état alcalose métabolique aidez le à lui associer les bons résultats indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) $pH=7,35$; $PCO_2=42$ mmHg ; $[HCO_3^-]=16$ mmol/L
- B) $pH=7,42$; $PCO_2=40$ mmHg ; $[HCO_3^-]=21$ mmol/L
- C) $pH=7,60$; $PCO_2=25$ mmHg ; $[HCO_3^-]=23$ mmol/L
- D) $pH=7,73$; $PCO_2=38$ mmHg ; $[HCO_3^-]=36$ mmol/L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : Clarlcalose est en alcalose respiratoire. Comment son organisme peut-il s'adapter et compenser cette alcalose ?

- A) En augmentant la sécrétion de protons des reins
- B) En diminuant la sécrétion de protons des reins
- C) En régénérant plus de bicarbonates par les reins
- D) En hyperventilant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : A propos de la gazométrie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Bonne approche théorique, mais n'est pas utilisé en pratique
- B) C'est un prélèvement sanguin sous anticoagulant
- C) Elle nous permet de mesurer le pH et la concentration en bicarbonates
- D) Puis à partir de ces données, on peut calculer la PCO_2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : A propos de la ventilation alvéolaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

L'hyperventilation alvéolaire permet d'évacuer le CO_2 dissous dans le sang

PARCE QUE, en atmosphère normale,

Elle augmente le gradient de diffusion du CO_2 entre le sang et l'air alvéolaire

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

QCM 29 : Concernant le rôle des reins dans l'équilibre acido-basique quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les reins ne régulent pas l'élimination urinaire des protons
- B) Les protons ionisés dans l'urine sont quantitativement majoritaires par rapport aux protons fixés à des anions
- C) Les reins réabsorbent normalement tous les bicarbonates filtrés dans les glomérules
- D) Les reins régénèrent les bicarbonates consommés pour tamponner les protons en sécrétant des protons dans l'urine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : Concernant le pouvoir tampon de l'organisme, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'hémoglobine possède un pouvoir tampon
- B) Le pouvoir tampon du sang limite la variation de pH sanguin en cas d'afflux de protons
- C) Les protons issus du métabolisme énergétique anaérobie modifient l'équilibre de dissociation de l'acide carbonique (H_2CO_3)
- D) Les systèmes tampons de l'organisme sont présents uniquement dans le milieu intérieur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : À propos des différentes définitions du cours, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) un Acide est une espèce capable de céder un ou plusieurs protons
- B) une Base est une espèce capable de capter un ou plusieurs protons
- C) une Base est une espèce capable de céder un ou plusieurs protons
- D) un Acide est une espèce capable de capter un ou plusieurs protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : À propos de l'échelle logarithmique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$
- B) $\text{pK} = -\log [\text{H}^+]$
- C) On a une solution avec une concentration de 10^{-4} mol/L, le pH de la solution est de 6 mol/L
- D) La concentration de protons dans les fluides biologiques varie peu
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : À propos du pH dans les différents liquides biologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'estomac est l'endroit le plus basique du corps
- B) Les cellules ont un pH de 7,40
- C) Le milieu extracellulaire a un pH de 7,0
- D) Le pH de l'urine est fixe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : À propos du métabolisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le métabolisme aérobie produit principalement de l'acide lactique
- B) Le métabolisme anaérobie produit principalement du CO_2
- C) Un acide volatil est éliminé par les poumons
- D) Un acide fixe est éliminé par les reins
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : À propos de l'acide carbonique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'association H_2O et de bicarbonate peut former de l'acide bicarbonate
- B) L'association de protons et de CO_2 peut former de l'acide carbonique
- C) L'anhydrase carbonique accélère l'hydratation de l'acide carbonique en H_2O et CO_2
- D) L'anhydrase carbonique accélère l'hydratation de H_2O et CO_2 en acide carbonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : À propos de la sécrétion de protons dans l'urine, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La sécrétion de protons dans l'urine se fait contre le flux de diffusion
- B) Pour éviter que les protons retournent dans le L.I, ils se retrouvent sous forme dissociée dans l'urine
- C) L'ammoniac provient de l'alimentation
- D) L'acide phosphorique provient de l'alimentation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : À propos des tampons dans l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans l'organisme il existe un et unique tampon le bicarbonate
- B) Le pouvoir tampon est maximum quand $\text{pH} = \text{pK} + 2$
- C) La zone tampon correspond à la quantité de protons qui peuvent être tamponnés par unité de pH et par litre de solution
- D) Le pouvoir tampon est une zone où il faut ajouter beaucoup de protons pour faire varier très légèrement le pH
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : À propos des différentes modélisations, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En milieu fermé la relation entre le pH et la $[\text{HCO}_3^-]$ est linéaire
- B) En milieu ouvert la relation entre le pH et la $[\text{HCO}_3^-]$ est exponentielle
- C) La relation linéaire caractérise les tampons fixes
- D) La relation exponentielle caractérise les tampons volatiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : Vous réalisez une gazométrie chez un patient, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

pH = 7,40

PCO₂ = 43 mmHg

$[\text{HCO}_3^-]$ = 23mmol/L

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

QCM 40 : Un patient arrive aux urgences, vous relevez ses constantes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

pH = 7,30

PCO₂ = 30

$[\text{HCO}_3^-]$ = 15 mmol/L

- A) Il est en acidose métabolique
- B) Il est en acidose respiratoire
- C) Suite à sa pathologie, les reins se sont adaptés pour éliminer la charge acide
- D) Suite à sa pathologie, les poumons se sont adaptés pour éliminer la charge acide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 41 : Un de vos patient fait une crise de tétanie et ce mets à hyperventiler, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En renouvelant l'air dans les alvéoles , le gradient de diffusion du CO₂ va augmenter et ainsi permettre une plus grande diffusion du CO₂ du sang vers les alvéoles
- B) La PCO₂ sanguine va augmenter

Pour mettre un terme à cette crise vous faites respirer votre patient dans un sac, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- C) Au bout de quelques respiration , la PCO₂ dans les alvéoles et dans le sang vont être égal
- D) Le CO₂ va alors diffuser des alvéoles vers le sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 42 : Une patiente arrive aux urgences en hyperventilant, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle est peut-être en état acidose respiratoire
- B) Elle est peut-être en état acidose métabolique
- C) Elle est peut-être en état alcalose respiratoire
- D) Elle est peut-être en état alcalose métabolique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Acide Base**QCM 1 : AD**

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

QCM 2 : B

- A) Faux : C'est l'acide carbonique qui fait ça
- B) Vrai
- C) Faux : Voir B
- D) Faux : Voir B
- E) Faux

QCM 3 : BC

- A) Faux : Les H^+ s'associent à de l'ammoniac pour former de l'ammonium
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : C'est un système qui s'adapte à l'état acido-basique
- E) Faux

QCM 4 : AC

- A) Vrai : Une acidose est caractérisée par un $pH < 7,38$ et soit $[HCO_3^-] < 22 \text{ mmol/L}$ OU $PCO_2 > 44 \text{ mmHg}$ dans ce cas c'est la PCO_2 qui est trop élevée le problème est donc respiratoire
- B) Faux : Voir A
- C) Vrai : Le problème initial vient des poumons ce sont donc les reins qui s'adaptent
- D) Faux : Voir C
- E) Faux

QCM 5 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai : Item reformuler par le prof +++
- C) Vrai : Item reformuler par le prof +++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : bien comprendre que les bicarbonates sont consommés afin de limiter la charge acide apportée par les protons. La concentration en bicarbonate va donc diminuer le pouvoir tampon est amputé.
- C) Vrai
- D) Vrai : Vraiment à bien comprendre
- E) Faux

QCM 7 : C

- A) Faux : Une acidose métabolique est caractérisée par un pH bas et $[HCO_3^-]$ BASSE
- B) Faux : Une acidose respiratoire est caractérisée par un pH BAS et une PCO_2 élevée
- C) Vrai
- D) Faux : Une alcalose respiratoire est caractérisée par un pH haut et une PCO_2 BASSE
- E) Faux

QCM 8 : A

- A) Vrai
- B) Faux : éliminés par les reins
- C) Faux : volatil
- D) Faux
- E) Faux

QCM 9 : BC

- A) Faux : L'acide phosphorique provient de l'alimentation on ne peut pas adapter sa production
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : C'est l'inverse !!!!!!! on veut des protons liés pour les maintenir dans l'urine
E) Faux

QCM 10 : A

- A) Vrai : On a une perte de bicarbonate, ainsi les protons ne pourront plus s'associer aux bicarbonates, il y aura alors un dérèglement provoquant une acidose (surplus de protons). Le problème concerne les protons/bicarbonate donc c'est métabolique
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 11 : D

- C) Faux
D) Faux
E) Faux
D) Vrai : Le pH est $> 7,42$ le patient est donc en alcalose.
La concentration HCO_3^- est normale et la PCO_2 est trop basse
On a donc un problème respiratoire
E) Faux

QCM 12 : BD

- A) Faux : l'eau est FAIBLEMENT ionisée
B) Vrai
B) Faux : la solution est acide lorsque $[\text{H}^+] > 100 \text{ nmol/L}$
C) Vrai
D) Faux

QCM 13 : CD

- A) Faux : n'importe quoi, au repos on ne consomme pas notre pool de bicarbonate et il n'y a pas d'anticipation des « futures » charges acides
B) Faux : les reins s'adaptent après l'effort
C) Vrai
D) Vrai : hyper important on retient bien
E) Faux

QCM 14 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : au contraire elle est dépourvue de bicarbonates
E) Faux

QCM 15 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : au contraire ils permettent d'avoir une large zone tampon
C) Vrai
D) Vrai : on retient bien ça +++++
E) Faux

QCM 16 : BC

- A) Faux
B) Vrai : Les valeurs du pH ainsi que la $[\text{HCO}_3^-]$ sont trop basses
C) Vrai : Pour contrer un problème métabolique les poumons s'adaptent, ici on a trop d'acide on va donc hyperventiler pour les éliminer
D) Faux
E) Faux

QCM 17 : AC

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux : Au contraire
- E) Faux

QCM 18 : AC

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux : Le plus ACIDE
- E) Faux

QCM 19 : C

- A) Faux : ce n'est pas parce qu'on est au repos qu'on n'élimine rien
- B) Faux : que les poumons, les reins sont des organes « longue détente »
- C) Vrai
- D) Faux : Adaptations des reins
- E) Faux

QCM 20 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Voir C
- C) Vrai
- D) Faux : $\text{KH}_2\text{O} =$
- E) Faux

QCM 21 : CD

- A) Faux : Elle peut bien être compromise
- B) Faux : Nan dans cette zone la survie n'est pas compromise mais on se retrouve en état acidose ou d'alcalose
- C) Vrai
- D) Vrai : on se situe bien en dessous ou dessus des valeurs limite
- E) Faux

QCM 22 : A

- A) Vrai
- B) Faux : charge ACIDE pas basique
- C) Faux : Elle provient du métabolisme aérobie ET anaérobie
- D) Faux : Voir C
- E) Faux

QCM 23 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : L'acide phosphorique provient de l'alimentation
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 24 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : En pratique on voit des cas compliqués et multi pathologique, ce diagramme n'est donc pas utilisé
- E) Faux

QCM 25 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux

D) Vrai : Item qui change un peu de d'hab !

Ducoup fallait réfléchir dans l'autre sens on a une alcalose métabolique quels sont ses caractéristiques ????

pH>7,42 une PCO₂ normale et [HCO₃-]>26mmol/L

- E) Faux

QCM 26 : B

- A) Faux : c'est l'inverse

- C) Vrai

D) Faux : Pour régénérer des bicarbonates il faut éliminer des protons, or on a vu que l'item A est faux et item B vrai

E) Faux : on éliminerait encore plus d'acide donc on augmenterait l'alcalose, de plus le poumon ne peut pas s'adapter puisque c'est lui qui est en défaut au départ

- F) Faux

QCM 27 : B

- A) Faux : au contraire très utilisés

- B) Vrai : si on avait un caillot, on ne pourrait rien analyser

- C) Faux : on peut mesurer le pH et la PCO₂

- D) Faux : on peut calculer la concentration en bicarbonates

- E) Faux

QCM 28 : A

A) Vrai : en hyperventilant, on fait rentrer de l'air dans les alvéoles qui va avoir une pression partielle en CO₂ plus faible qu'habituellement (sachant que la pression partielle en CO₂ est déjà physiologiquement supérieure à la pression partielle de l'air alvéolaire) on a donc une augmentation du gradient de diffusion entre l'air alvéolaire et le sang, ce qui favorise alors l'élimination du CO₂ dissous dans le sang.

- B) Faux

- C) Faux

- D) Faux

- E) Faux

QCM 29 : CD

- A) Faux : au contraire suivant notre état acido-basique les reins vont réguler la quantité de protons dans l'urine

- B) Faux : c'est l'inverse dans l'urine les protons s'associent à l'ammonium et l'acide phosphoriques

- C) Vrai

D) Vrai : je trouve la tournure de phrase un peu bizarre, mais tous les faits sont vrai donc dans ce cas essayé de décomposer la phrase et de voir si tout est vrai ou non

- E) Faux

QCM 30 : ABC

- A) Vrai

- B) Vrai

- C) Vrai : on va avoir un décalage de l'équilibre vers la formation d'H₂O et de CO₂

- D) Faux : rien que l'hémoglobine par exemple est en intracellulaire

- E) Faux

QCM 31 : AB

- A) Vrai

- B) Vrai

- C) Faux

- D) Faux

- E) Faux

QCM 32 : A

- A) Vrai

- B) Faux : pK = -log K

- C) Faux : -log [10⁻⁴] = - (-4) = 4 le pH est donc égal à 4

- D) Faux : Au contraire elle varie beaucoup, c'est pour ça qu'on utilise une échelle logarithmique

- E) Faux

QCM 33 : E

- A) Faux : c'est l'endroit le plus acide
- B) Faux : les cellules ont un pH de 7,0
- C) Faux : Le milieu extracellulaire à un pH de 7,4
- D) Faux : Le pH de l'urine est extrêmement variable
- E) Vrai

QCM 34 : CD

- A) Faux : Le métabolisme aérobie produit principalement du CO_2
- B) Faux : Le métabolisme anaérobie produit principalement de l'acide lactique
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 35 : CD

- A) Faux : L'association d' H_2O et CO_2 forme de l'acide carbonique
- B) Faux : L'association de protons et de bicarbonates forme de l'acide carbonique
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 36 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : sous forme liée
- C) Faux : l'ammoniac est produit par les reins
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 37 : E

- A) Faux : Il en existe plusieurs les protéines, hémoglobine...
- B) Faux : Le pouvoir tampon est max quand $\text{pH} = \text{pK}_\text{A}$
- C) Faux : Inversion des def entre la C et la D
- D) Faux : Inversion des def entre la C et la D
- E) Vrai

QCM 38 : ABCD

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

QCM 39 : E

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

QCM 40 : AD

- A) Vrai : le pH et $[\text{HCO}_3^-]$ sont trop bas on est donc en acidose métabolique
- B) Faux : PCO_2 est trop basse le CO_2 est donc fortement éliminé l'acidose n'est pas liée aux poumons
- C) Faux : Le problème est métabolique, les reins dysfonctionnent ce sont donc les poumons qui s'adaptent
- D) Vrai : voir C
- E) Faux

QCM 41 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : elle va diminuer le CO₂ diffuse du sang vers les alvéoles
- C) Vrai : En effet on est dans un environnement confiné, on inspire ce qu'on vient d'expirer tout s'équilibre
- D) Faux : Les concentrations sont en équilibre il n'y a pas de flux dans un sens ou l'autre
- E) Faux

QCM 42 : B

- A) Faux
- B) Vrai : elle hyperventile donc elle tente d'éliminer une surcharge acide = acidose
Ce sont les poumons qui se sont adaptés donc le problème ne vient pas d'eux Ce sont donc les reins qui font défaut on a sûrement ici une acidose métabolique
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

10. Homéostasie

2021 – 2022 (Pr. Favre)

QCM 1 : A propos de la régulation du volume extracellulaire indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La tonicité fait partie des variables régulées dans cette boucle
- B) Le volume intracellulaire fait partie des variables ajustées
- C) Le foie est un effecteur de cette boucle
- D) Les capteurs sont les osmorécepteurs et les barorécepteurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la régulation de la température du corps indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Plus la température est élevée plus la fréquence des PA est basse
- B) Les thermorécepteurs sont des canaux cationiques
- C) Le mode d'action des thermorécepteurs est neuroendocrine
- D) Les thermorécepteurs sont uniquement présents au niveau de la peau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de l'homéostasie, parmi les variables régulées on retrouve :

- A) Le tonus musculaire
- B) La vasomotricité
- C) La pression (mécanorécepteur des parois vasculaires)
- D) La température
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de l'homéostasie :

**Les osmorécepteurs peuvent indirectement ajuster le VEC
PARCE QUE
Lors de leurs stimulations ils permettent la sécrétion d'HAD**

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

QCM 5 : A propos des différents modes de communication entre capteurs et effecteurs, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Le mode neuro-endocrine correspond à la sécrétion d'hormone par un neurone délivrée dans la circulation sanguine et agissant à distance
- B) Le mode endocrine correspond à la sécrétion d'hormone par une cellule endocrine non neuronale agissant à distance
- C) Le mode neuronal correspond à la sécrétion cellulaire agissant sur la cellule voisine
- D) Le mode paracrine correspond à la sécrétion cellulaire agissant sur la cellule elle-même
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos des variations physiologiques contre la lutte des changements thermiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) En cas de lutte contre le froid, on va avoir une vasoconstriction
- B) En cas de lutte contre le froid, la température centrale du corps est maintenue, mais la température périphérique est faible
- C) En cas de lutte contre le chaud, on va avoir une vasodilatation
- D) En cas de lutte contre le chaud, la température centrale du corps est faible, mais la température périphérique est élevée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos des osmorécepteurs et des barorécepteurs, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Les osmorécepteurs captent les variations de tonicité
- B) Les barorécepteurs captent les variations de pression
- C) Les osmorécepteurs sont situés dans l'hypothalamus
- D) Les barorécepteurs sont situés dans les parois des artères et des veines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos des adaptations de l'organisme face à une baisse du volume extracellulaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Les barorécepteurs des artérioles glomérulaire contrôlent la production de rénine
- B) La rénine permet la réabsorption de NaCl par les reins
- C) De l'HAD est sécrétée
- D) L'HAD possède 2 effets, vasoconstricteur et anti-diurétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos des variables régulées et ajustées, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'hydratation est une variable ajustée
- B) La température est une variable ajustée
- C) La tonicité est une variable régulée
- D) La vasomotricité est une variable régulée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos de HAD, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle est sécrétée lorsqu'on a une forte baisse du VEC
- B) Elle peut jouer 2 rôles suivant les récepteurs un vasodilatateur et un antidiurétique
- C) Sa sécrétion permet d'avoir une urine très diluée (donc beaucoup d'eau dans l'urine)
- D) HDA est sécrété selon un mode d'action neuronale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos de l'homéostasie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle définit la capacité du milieu intérieur à rester le même (stable)
- B) Le milieu intérieur est en permanence soumis aux influences environnementales et de l'activité cellulaire
- C) L'homéostasie implique des régulations
- D) Les reins jouent un rôle important dans l'homéostasie du sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos des paramètres fondamentaux de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le VEC est essentiel pour permettre l'absorption des nutriments
- B) Le VEC est essentiel pour permettre les échanges gazeux
- C) L'hydratation de l'organisme détermine les PC et PE
- D) La température de l'organisme détermine la fluidité des membranes plasmiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de la température de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La variation de la température centrale de l'organisme est toujours pathologique
- B) A la surface de la peau, pour évacuer la chaleur on a un processus d'évaporation de l'eau
- C) Les pieds et les mains de l'Homme sont les parties les plus chaudes du corps
- D) Pour évacuer la chaleur, l'organisme fait varier la conductance thermique de son enveloppe cutanée et musculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos de la vasomotricité, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

**La vasomotricité cutanée détermine la température corporelle
PARCE QUE**

Le débit sanguin cutané détermine la conductance thermique de l'enveloppe corporelle

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

QCM 15 : Oskour se perd dans le désert, quel(s) est (sont) la (les) mécanisme(s) mis en place par son corp pour lutter contre la chaleur:

- A) La sudation
- B) Une contraction isométrique de ses muscles
- C) Une vasodilatation cutanée
- D) Une vasoconstriction cutanée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Homéostasie**QCM 1 : AD**

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

QCM 2 : B

- A) Faux : c'est l'inverse
- B) Vrai
- C) Faux : neuronal (on a parlé des PA juste avant)
- D) Faux
- E) Faux

QCM 3 : CD

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : lisez les réponses des profs grrrr
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : A

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

QCM 5 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Définition du mode paracrine
- D) Faux : Définition du mode autocrine
- E) Faux

QCM 6 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : La température est élevée de partout en centrale et en périphérique
- E) Faux

QCM 7 : ABCD

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

QCM 8 : ABCD

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

QCM 9 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : régulé
- C) Vrai
- D) Faux : Ajusté
- E) Faux

QCM 10 : AC

- A) Vrai : et oui on veut réabsorber un max d'eau
- B) Faux : vasoconstricteur bon ok c'était méchant désolé
- C) Faux : Nop c'est le contraire très peu d'eau dans l'urine du coup
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : ABCD

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

QCM 12 : ABCD

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

QCM 13 : BD

- A) Faux : normale pendant le cycle menstruel, le cycle nycthéméral
- B) Vrai
- C) Faux : au contraire
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : A

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

QCM 15 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Lutte contre le froid
- C) Vrai
- D) Faux : Lutte contre le froid
- E) Faux

11. Transferts transmembranaires

2021 – 2022 (Pr. Favre)

QCM 1 : A propos de l'ultrafiltration à travers les membranes biologiques indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'ultrafiltration concerne l'eau et les protéines mais pas les osmoles
- B) La relation de Starling désigne l'équilibre des forces responsables de l'ultrafiltration
- C) La relation de Starling dépend du gradient de pression hydrostatique et du gradient de pression osmotique
- D) La pression oncotique dépend de la concentration des molécules en suspension
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de l'ultrafiltration à travers les membranes biologiques indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans les capillaires standards, le flux nutritif est au niveau du pôle artériel
- B) La pression oncotique est plus forte dans le liquide interstitiel que dans le plasma, car dans le liquide interstitiel il y a plus de protéines
- C) Dans les capillaires standards la pression oncotique est stable tout au long du vaisseau
- D) Dans les capillaires standards la pression hydrostatique est stable tout au long du vaisseau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la pression hydrostatique indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pression hydrostatique est exercée par la force de contraction du cœur
- B) Dans les capillaires glomérulaires la pression hydrostatique ne varie pas
- C) Dans les capillaires standards la pression hydrostatique diminue entre le pôle artériel et le pôle veineux
- D) Dans les capillaires pulmonaires la pression hydrostatique diminue entre le pôle artériel et le pôle veineux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de l'ultrafiltration à travers les membranes biologiques indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans l'ultrafiltration, la membrane des capillaires est perméable à l'eau, aux protéines et aux osmoles
- B) Dans les capillaires standards, le flux dépuratif est au niveau du pôle artériel
- C) La relation de Starling dépend du gradient de pression hydrostatique et du gradient de pression oncotique
- D) L'effet Donnan permet d'éviter que les protéines s'encrassent contre la membrane plasmique.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de l'ultrafiltration dans les capillaires glomérulaires indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les capillaires glomérulaires se situent dans des systèmes porte artériel
- B) L'ultrafiltration a lieu au niveau du diaphragme de fente, dans le glomérule qui est l'unité de filtration du rein
- C) Le gradient de pression oncotique diminue jusqu'à atteindre un point d'équilibre
- D) Au point d'équilibre les deux gradients de pression sont égaux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des effets de l'hyperventilation indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

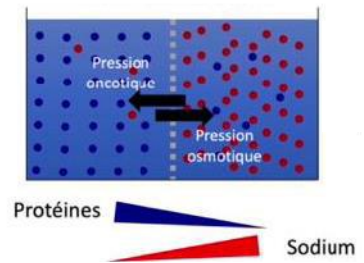
- A) L'hyperventilation est peu efficace pour éliminer le CO₂ du sang
- B) L'hyperventilation est un moyen efficace d'éliminer le CO₂ du sang
- C) L'hyperventilation a peu d'effet sur l'oxygénation du sang
- D) L'hyperventilation a beaucoup d'effet sur l'oxygénation du sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la diffusion des gaz à travers la membrane alvéolaire indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La diffusion des gaz suit la Loi de Fick
- B) L'air alvéolaire contient énormément de particules en suspension
- C) La pression partielle en CO₂ dans les alvéoles est supérieure à la PCO₂ de l'air atmosphérique
- D) En cas d'œdème pulmonaire on respire beaucoup mieux contrairement à ce que l'on pense car on augmente l'épaisseur de la membrane alvéolo-capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de cette image indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le compartiment de gauche peut correspondre au cytoplasme tandis que celui de droite peut correspondre au liquide extracellulaire
- B) On a (à peu près) autant de molécule d'eau qui vont de droite à gauche que de gauche à droite
- C) S'il y avait plus de sodium dans le compartiment de droite, la pression oncotique serait plus élevée et on aurait une inflation du compartiment de droite ainsi qu'une diminution du volume à gauche
- D) Non s'il y avait plus de sodium dans le compartiment de droite, la pression osmotique serait plus élevée et on aurait une inflation du compartiment de gauche ainsi qu'une diminution du volume à droite
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : En pathologie, un globule rouge peut être en forme de ballon trop gonflé PARCE QU'il est placé dans une solution contenant trop peu de sodium indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les assertions sont vraies sans relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

QCM 10 : La tonicité dépend uniquement de la concentration en sodium PARCE QUE la variation de sodium à un effet sur le volume cellulaire

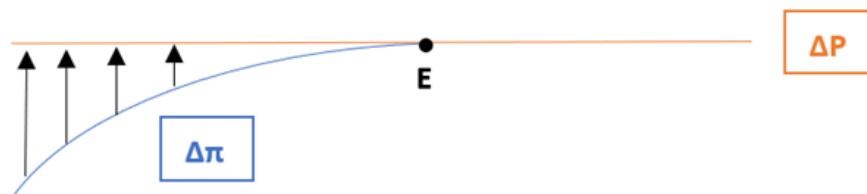
- A) Les assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les assertions sont vraies sans relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

QCM 11 : A propos de l'ultrafiltration à travers les membranes biologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'effet Donnan n'entraîne pas de conséquences sur la perméabilité des vaisseaux
- B) Cet effet réparti des charges positives à l'intérieur de la lumière du vaisseau qui repoussent les protéines électropositives
- C) Un œdème est une accumulation de fluide dans une cavité virtuelle
- D) Un épanchement peut se produire par une accumulation de fluide dans le tissu sous-cutané
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de l'image ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le graphique ci-dessous décrit les échanges au niveau des capillaires glomérulaires du rein
- B) Le gradient de pression hydrostatique est stable alors que le gradient de pression oncotique est croissant
- C) Dans le glomérule on a un système porte artériel
- D) Avant le point d'équilibre (E) on a des échanges du plasma vers l'extérieur du capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos de la diffusion des gaz à travers la membrane alvéolaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'hématose est la diffusion des gaz à travers la membrane alvéolaire
- B) Hyperventiler est un moyen efficace pour éliminer le gaz carbonique.
- C) Hyperventiler permet d'augmenter considérablement l'oxygénation du sang
- D) La diffusion des gaz suit la Loi de Fick
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos des échanges à travers les membranes plasmiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Ces membranes se comportent comme si elles étaient imperméables au sodium
- B) Toutes les cellules de l'organisme possèdent des aquaporines
- C) Le cytoplasme est très riche en protéines
- D) Le liquide extracellulaire lui à une grande concentration de sodium
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos de l'ultrafiltration à travers les membranes biologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le réseau de capillaires lymphatiques est un réseau de suppléance, pour éviter la formation d'œdèmes ou d'épanchements
- B) Si on entend des bruits de frottement à l'auscultation du cœur, on peut mettre en évidence une péricardite (épanchement dans la plèvre)
- C) Dans les capillaires pulmonaires le gradient de pression oncotique est plus élevé que le gradient de pression hydrostatique
- D) Le plasma est riche en protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos du conditionnement de l'air alvéolaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'air alvéolaire est dépoussiéré
- B) L'air alvéolaire est réchauffé à 47°C
- C) La pression partielle en O₂ (PO₂) dans les alvéoles est largement supérieure à la PO₂ de l'air atmosphérique
- D) La pression partielle en CO₂ dans les alvéoles est bien inférieure à la PCO₂ de l'air atmosphérique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos de la diffusion des gaz à travers la membrane alvéolaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En cas d'œdème pulmonaire, l'épaisseur de la membrane alvéolo-capillaire diminue et cela va augmenter la diffusion des gaz à travers celle-ci.
- B) En cas d'insuffisance cardiaque les alvéoles vont être inondées par du plasma
- C) En altitude, la PO₂ atmosphérique est plus élevée, on a donc des difficultés à oxygéner le sang.
- D) L'air alvéolaire est réchauffé, dépoussiéré et hydraté.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos des variations de la concentration de sodium [Na⁺] dans le liquide extracellulaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il peut y avoir des variations physiologiques de la concentration de sodium dans le liquide extracellulaire
- B) En cas de diminution de la concentration de [Na⁺] dans le liquide extracellulaire il y a diminution du volume cellulaire et augmentation du liquide extracellulaire
- C) En cas d'augmentation de la concentration de [Na⁺] dans le liquide extracellulaire il y a inflation du cytoplasme et diminution du volume extracellulaire
- D) La variation de la concentration de sodium a un impact sur le volume cellulaire et sur la tonicité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : À propos des flux osmotaires à travers les épithéliums indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Favre)

- A) Les cellules épithéliales sont polarisées
- B) Le pôle luminal baigne du côté sanguin
- C) Les deux pôles des cellules épithéliales fonctionnent de manière totalement indépendante
- D) Quand les cellules sont reliées par des jonctions lâches il peut y avoir des flux para-cellulaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos des échanges à travers les membranes plasmiques indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Favre)

- A) Quand il y a autant d'entrée d'eau que de sortie d'eau dans les globules rouges, ils ont une forme d'oursin
- B) En cas de diminution extrême de la concentration de sodium dans le liquide extracellulaire, les globules rouges prennent une forme de ballon gonflé
- C) En cas d'augmentation extrême de la concentration de sodium dans le liquide extracellulaire, les globules rouges prennent une forme d'anneau concave au centre
- D) La tonicité dans l'organisme normale dépend uniquement de la concentration de sodium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : A propos de l'ultrafiltration à travers les membranes biologiques indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Favre)

- A) Lorsqu'on étudie les échanges aux niveaux des capillaires standard on remarque que la pression oncotique est plus forte dans le plasma que dans le liquide interstitiel
- B) Dans les capillaires standards, le flux nutritif est au niveau du pôle veineux et le flux dépuratif est au pôle artériel
- C) Dans les capillaires pulmonaires le gradient de pression oncotique est supérieur au gradient de pression hydrostatique
- D) Dans les capillaires glomérulaires le gradient de pression hydrostatique est stable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos des épanchements, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu et corrigé par le professeur)

- A) Un des signes de l'épanchement est le signe du godet
- B) Une ascite est un épanchement dans la cavité péricardique
- C) Une pleurésie est mise en évidence par une matité à la percussion du thorax
- D) Une ascite est mise en évidence par la perception de vibration d'un côté de l'abdomen après avoir fait une « pichenette » de l'autre côté
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos de la diffusion des gaz à travers la membrane alvéolaire indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu et corrigé par le professeur)

- A) La diffusion des gaz suit la Loi de Fick
- B) L'air alvéolaire est épuré de toutes particules en suspension par les voies aériennes (fosses nasales, bronches)
- C) La pression partielle en CO_2 dans les alvéoles est inférieure à la PCO_2 de l'air atmosphérique
- D) En cas d'œdème pulmonaire on respire difficilement car l'épaisseur de la membrane alvéolo-capillaire est augmentée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : A propos des échanges à travers les membranes biologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Hyperventiler permet d'augmenter considérablement l'oxygénation du sang
- B) Hyperventiler permet de faciliter la diffusion du CO_2 de l'air alvéolaire vers le sang
- C) Dans les capillaires pulmonaires, en cas de diminution du gradient de pression hydrostatique il y aura un passage de fluide de l'intérieur des capillaires vers les alvéoles
- D) L'hématose se fait selon la relation de Starling
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : A propos de l'ultrafiltration à travers les membranes biologiques indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'ultrafiltration à travers les membranes biologiques concerne les osmoles et les protéines
- B) La relation de Starling dépend du gradient de pression osmotique et du gradient de pression oncotique
- C) Dans les capillaires pulmonaires le gradient de pression hydrostatique est stable tout au long du vaisseau
- D) Dans les capillaires glomérulaires le gradient de pression oncotique est stable tout au long du vaisseau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : A propos des échanges à travers les membranes plasmiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les membranes plasmiques sont perméables aux protéines
- B) Les membranes plasmiques se comportent comme-ci elles étaient imperméables au sodium
- C) Le volume cellulaire va varier en fonction des apports alimentaires en sel et en eau
- D) À l'état physiologique, toutes les osmoles ont un effet sur la tonicité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : En pathologie, un globule rouge peut être en forme d'oursin PARCE QU'il est placé dans une solution contenant trop de sodium indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les assertions sont vraies sans relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

QCM 28 : A propos des échanges transmembranaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) L'ultrafiltration à travers les capillaires est formalisée par la relation de Starling
- B) Dans les capillaires pulmonaires, le flux nutritif est au pôle artériel et le flux dépuratif au pôle veineux
- C) Le gradient de pression oncotique est supérieur au gradient de pression hydrostatique tout au long des capillaires standards
- D) Dans les capillaires glomérulaires le gradient de pression oncotique augmente jusqu'à être égal au gradient de pression hydrostatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : A propos des aspects physiologiques des échanges transmembranaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le gradient de pression hydrostatique est supérieur au gradient de pression oncotique dans les capillaires pulmonaires
- B) Au niveau des capillaires glomérulaires il y a un système porte artériel, de ce fait le gradient de pression hydrostatique est constant
- C) Dans les capillaires glomérulaires le gradient de pression osmotique augmente jusqu'à atteindre un point d'équilibre où il devient égal au gradient de pression hydrostatique
- D) Quand les gradients de pressions hydrostatique et oncotique sont égaux, on est à un point d'équilibre où il n'y a pas d'ultrafiltration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : Le flux trans-capillaire vers le secteur interstitiel dans un ensemble de capillaires musculaires est diminué par certains facteurs, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (inspiré d'annales)

- A) Un gradient élevé de pression oncotique
- B) Un gradient élevé de pression hydrostatique
- C) Une insuffisance cardiaque
- D) Une augmentation de l'albuminémie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : A propos des transferts transmembranaires, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pression partielle du CO₂ dans l'air alvéolaire est plus élevée que la pression partielle du CO₂ dans les capillaires alvéolaires
- B) La pression partielle du CO₂ dans l'air alvéolaire est plus élevée que la pression partielle du CO₂ dans l'air atmosphérique
- C) En cas d'hyperventilation, il y a un gradient favorable à l'entrée du CO₂ dans les capillaires pulmonaires
- D) A une altitude plus élevée, il est plus difficile de s'oxygéner dû à l'augmentation de la pression partielle en O₂ dans l'air atmosphérique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Transferts transmembranaires**QCM 1 : BD**

- A) Faux : L'ultrafiltration concerne l'eau et les ~~protéines~~ mais pas les ~~osmoles~~. Attention j'ai inversé, dans l'ultrafiltration les membranes ne sont **pas perméables aux protéines** mais bien à l'eau et aux osmoles.
- B) Vrai
- C) Faux : c'est la pression **oncotique** et non pas osmotique ++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : la pression oncotique est plus forte dans le **plasma** car c'est dans le plasma qu'il y a le plus de protéines
- C) Vrai
- D) Faux : non ça c'est la pression oncotique (item C), la pression hydrostatique **diminue** entre le pôle artériel et le pôle veineux
- E) Faux

QCM 3 : ABCD

- A) Vrai : je tenais à vous le préciser, car je ne l'ai pas écrit explicitement dans la fiche, je dis uniquement que la pression hydrostatique vient du sang qui pulse à l'intérieur du capillaire mais c'est bien grâce à la contraction du cœur et des vaisseaux que le sang « pulse ».
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : c'est également vrai dans les capillaires pulmonaires, car la pression dans les veines est inférieure à la pression dans les artères.
- E) Faux

QCM 4 : C

- A) Faux : pas aux protéines, c'est de l'ultrafiltration +++
- B) Faux : c'est au niveau du pôle **veineux** le flux dépuratif (au pôle artériel on a un flux nutritif)
- C) Vrai
- D) Faux : ATTENTION l'effet Donnan permet d'éviter l'encrassement des protéines MAIS au niveau de la membrane des CAPILLAIRES, pas de la membrane plasmique.
- E) Faux

QCM 5 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : il augmente
- D) Vrai : il n'y a donc pas d'ultrafiltration
- E) Faux

QCM 6 : BC

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

QCM 7 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : il n'y en a pas justement, on dit que l'air alvéolaire est dépoussiéré
- C) Vrai
- D) Faux : totalement n'importe quoi, l'épaisseur de la membrane augmente est vient altérer le gradient de pression partielle, la diffusion des gaz va diminuer (il faut regarder la formule)

$$\text{Flux de gaz (air} \rightarrow \text{sang)} = \frac{\text{Surface} \times \text{coef. solubilité} \times \text{différence de pression partielle}}{\text{Epaisseur}}$$

- E) Faux

QCM 8 : AB

- A) Vrai : beaucoup de protéine à gauche comme dans le cytoplasme et beaucoup de sodium à droite comme dans le liquide extracellulaire
B) Vrai
C) Faux : c'est la pression osmotique qui serait plus élevée sinon le reste est juste
D) Faux : inflation (c'est-à-dire augmentation) du volume de droite et diminution du volume de gauche
E) Faux

QCM 9 : A

- A) Vrai : si la solution dans laquelle baigne le globule rouge est trop faible en sodium on va avoir plus d'entrée d'eau que de sortie d'eau dans le globule rouge, il va donc gonfler tel un ballon
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 10 : B

- A) Faux
B) Vrai : les deux assertions sont bien vraies, la tonicité dépend uniquement de la concentration en Na⁺ et la concentration en Na⁺ a un effet sur le volume cellulaire (exemple des globules rouges) mais les deux assertions ne sont pas liées par une relation de cause à effet
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 11 : E

- A) Faux : l'effet Donnan **entraîne** des conséquences sur la perméabilité des capillaires, pas de négation !
B) Faux : les protéines sont électronégatives et non pas électropositives et les charges répartis sont aussi négatives pour repousser les protéines
C) Faux : c'est un épanchement
D) Faux : c'est un œdème
E) Vrai

QCM 12 : ABCD

- A) Vrai
B) Vrai : ΔP pression hydrostatique et $\Delta \pi$ pression oncotique
C) Vrai
D) Vrai : avant le point d'équilibre, c'est le gradient de pression hydrostatique qui est supérieur, il va donc imposer un échange de liquide vers l'extérieur du capillaire, on filtre le plasma pour donner l'urine primitive
E) Faux

QCM 13 : ABD

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : non justement hyperventiler n'a que peu d'effet sur l'oxygénation du sang
D) Vrai
E) Faux

QCM 14 : ABCD

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

QCM 15 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : lisez bien jusqu'au bout de l'item tout est juste mais c'est un épanchement dans le **péricarde** et non la plèvre
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 16 : A

- A) Vrai
 B) Faux : il est réchauffé à **37°C**
 C) Faux : non la PO_2 de l'air atmosphérique est **légèrement plus élevé** que celle de l'air alvéolaire
 D) Faux : non elle est bien **supérieure !!**
 E) Faux

QCM 17 : BD

- A) Faux : l'épaisseur de la membrane augmente, et donc la diffusion est diminuée ++
 B) Vrai : en cas d'insuffisance cardiaque ΔP devient supérieur à $\Delta \pi$ donc les échanges vont se faire vers les alvéoles qui vont être inondées
 C) Faux : En altitude, la PO_2 atmosphérique est plus faible !!!
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 18 : AD

- A) Vrai
 B) Faux : j'ai inversé la fin des items B et C on a donc, en cas de diminution de la concentration de $[Na^+]$ il y a inflation du cytoplasme et diminution V extracellulaire
 C) Faux : en cas d'augmentation de la concentration de $[Na^+]$ dans le liquide extracellulaire, il y a diminution du volume cellulaire et augmentation du liquide extracellulaire
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 19 : AD

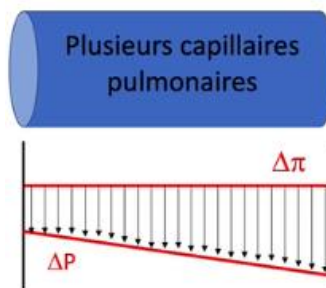
- A) Vrai
 B) Faux : non le pôle luminal est vers la lumière/le milieu extérieur, c'est le pôle basolatéral qui baigne du côté sanguin
 C) Faux : non ils sont **couplés ++**
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 20 : BD

- A) Faux : ils ont une forme d'anneau avec un centre concave
 B) Vrai : oui car il va y avoir plus d'entrée que de sortie d'eau
 C) Faux : non ils prennent une forme d'oursins car il y a plus de sortie que d'entrée d'eau
 D) Vrai : dans un organisme normal, c'est uniquement la concentration en sodium qui est prise en compte dans la tonicité, le prof précise bien que c'est pour le cas d'un **organisme normal** (c'est à dire non pathologique), car en cas de diabète, la carence en insuline rend le glucose tonique
 E) Faux

QCM 21 : ACD

- A) Vrai : la pression oncotique a une valeur de 70 g/L en interne (dans le plasma) et de 17 g/L en externe (dans le liquide interstitiel)
 B) Faux : c'est l'inverse, flux nutritif → pôle artériel, flux dépuratif → pôle veineux
 C) Vrai : on le voit sur l'étude des gradients de pression :



- D) Vrai : c'est dû à la présence d'un système porte artériel au niveau du glomérule
 E) Faux

QCM 22 : CD

- A) Faux : le godet est le signe d'un œdème
- B) Faux : une ascite c'est un épanchement dans le péritoine, dans le péricarde c'est une péricardite
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai : on dit que l'air alvéolaire est dépoussiéré
- C) Faux : La pression partielle en CO₂ dans les alvéoles est **supérieure** à la PCO₂ de l'air atmosphérique
- D) Vrai : l'épaisseur de la membrane augmente et vient altérer le gradient de pression partielle, la diffusion des gaz va diminuer
- E) Faux

QCM 24 : E

- A) Faux : hyperventiler a peu d'effet sur l'oxygénation du sang
- B) Faux : hyperventiler permet de faciliter la diffusion du CO₂ ~~de l'air alvéolaire vers le sang~~ du sang vers l'air alvéolaire (facilite l'élimination du CO₂)
- C) Faux : c'est si le gradient de pression **oncotique** diminue ou que le gradient de pression **hydrostatique** qui augmente (le gradient de pression **hydrostatique** est déjà inférieur au gradient de pression **oncotique** dans les capillaires pulmonaires donc même s'il diminue, le fluide reste des alvéoles vers l'intérieur des capillaires et non l'inverse)
- D) Faux : l'hématose suit la loi de Fick et non la relation de Starling
- E) Vrai

QCM 25 : E

- A) Faux : l'ultrafiltration concerne l'eau et les osmoles mais pas les protéines
- B) Faux : La relation de Starling dépend du gradient de pression ~~osmotique~~ **hydrostatique** et du gradient de pression oncotique
- C) Faux : Dans les capillaires pulmonaires le gradient de pression hydrostatique est décroissant, c'est le gradient de pression oncotique qui est stable
- D) Faux : Dans les capillaires glomérulaires le gradient de pression oncotique est croissant, c'est le gradient de pression hydrostatique qui est stable
- E) Vrai

QCM 26 : BC

- A) Faux : la membrane plasmique est imperméable aux protéines
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : **à l'état normal** c'est uniquement le sodium qui impact la tonicité, les autres osmoles n'ont pas cet effet-là
- E) Faux

QCM 27 : A

- A) Vrai : si la solution dans laquelle baigne le globule rouge est trop forte en sodium on va avoir plus de sortie d'eau que d'entrée d'eau dans le globule rouge, il va donc diminuer de volume et prendre l'apparence d'un oursin
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 28 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est dans les capillaires standards qu'il y a deux pôles (nutritif et dépuratif)
- C) Faux : c'est dans les capillaires pulmonaires, car dans les capillaires standards au pôle artériel le gradient de pression hydrostatique est supérieur au gradient de pression oncotique et au pôle veineux c'est l'inverse
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 29 : BD

- A) Faux : le gradient de pression hydrostatique est **inférieur** au gradient de pression oncotique dans les capillaires pulmonaires
B) Vrai
C) Faux : c'est le gradient de pression **oncotique** +++ lisez bien
D) Vrai
E) Faux

QCM 30 : AD

On utilise la loi de Starling pour y répondre : $Q = \Delta P - \Delta \pi$

- A) Vrai : ce flux diminue, il y a plus de flux du secteur interstitiel vers l'intérieur des capillaires
B) Faux : le flux augmente
C) Faux : en cas d'insuffisance cardiaque la pression hydrostatique est augmentée donc le flux vers l'interstitium est augmenté
D) Vrai : une augmentation de l'albuminémie entraîne une augmentation de la pression oncotique et donc une diminution du flux vers l'interstitium, on aura plutôt un flux vers l'intérieur des capillaires
E) Faux

QCM 31 : B

- A) Faux : la PCO₂ alvéolaire est plus faible que la PCO₂ dans les capillaires alvéolaires, ce qui favorise l'élimination de CO₂ du sang veineux
B) Vrai : car l'air alvéolaire est enrichi en CO₂ durant son trajet du début des voies de conduction de l'air jusqu'aux alvéoles
C) Faux : non, gradient favorable à la sortie
D) Faux : diminution de la pression partielle en O₂ dans l'air
E) Faux

12. Flux transépithéliaux et Hématose

2021 – 2022 (Pr./Dr./Mr. NOM)

QCM 1 : A propos de l'absorption intestinale, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le bol alimentaire fait partie du milieu intérieur
- B) Tout ce que l'on ingère au cours des repas est absorbé au niveau de l'intestin
- C) Le conditionnement de l'intestin grêle permet une bonne digestion
- D) Les monosaccharides, acide aminé, acides gras, monoacylglycérol et le cholestérol sont des substances assimilables
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la situation suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le professeur)

En cas d'une épidémie de choléra, vous vous occupez d'un enfant malade, que devez-vous faire :

- A) Vous lui administrez un soluté de réhydratation oral
- B) Ce soluté doit avoir une osmolarité inférieure à 300 mmol/L
- C) Même si le soluté est dépourvu de sodium l'enfant sera réhydraté correctement
- D) La création d'un gradient osmolaire entre la lumière digestive et le plasma est essentiel à la réhydratation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 :

**La fonction rénale désigne la fonction de filtration glomérulaire
PARCE QUE**

La fonction tubulaire y est subordonnée (Relu et corrigé par le professeur)

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

QCM 4 : A propos du transport des gaz dans le sang (CO₂ et O₂), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu et corrigé par le professeur)

- A) La quantité de gaz dissous suffisent aux besoins de l'organisme au repos
- B) La quantité de gaz fixés n'est pas en adéquation avec les besoins de l'organisme au repos
- C) L'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène n'est pas la même selon l'endroit où se trouve le globule rouge
- D) Le gaz carbonique est transformé en acide carbonique par l'anhydrase carbonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos du conditionnement du milieu digestif, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La bouche découpe les aliments et les dissout dans le suc gastrique
- B) Dans l'intestin on a un milieu alcalin et hypotonique
- C) A l'intérieur de l'estomac il y a une forte concentration en proton
- D) Dans le duodénum on a un milieu alcalin
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos du soluté de réhydratation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le soluté de réhydratation contient du sodium uniquement
- B) Le soluté de réhydratation contient du glucose
- C) Le soluté de réhydratation contient du glucose et du sodium
- D) Le soluté de réhydratation doit avoir une osmolalité supérieure à celle du plasma
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : On dit que la réabsorption des osmoles est couplée au sodium dans le tubule rénal proximal
PARCE QUE**

Ces osmoles entrent dans la cellule par des co-transporteurs sodium/glucose ou sodium/acide aminé

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

QCM 8 : A propos des flux transépithéliaux, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les reins filtrent le plasma environ 5 fois par jour
- B) Le volume d'ultrafiltration glomérulaire est moindre par rapport au volume urinaire
- C) L'épithélium rénale réalise une réabsorption dans le but d'obtenir l'urine primitive
- D) Une excrétion fractionnelle de 20%, veut dire que l'osmole considérée est excrétée à 80%
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos du débit de filtration glomérulaire (DFG), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez le très jeune enfant, les reins subissent une maturation pendant laquelle le débit de filtration glomérulaire augmente
- B) Le débit de filtration glomérulaire est constant du rein mature jusqu'à environ 40ans
- C) Après un certain âge le débit de filtration glomérulaire diminue brusquement
- D) Après un certain âge le DFG diminue mais tout en restant au-delà de la valeur seuil
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos des flux transépithéliaux, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'épithélium est une membrane inerte
- B) La surface d'échange des poumons est moins importante que celle de l'intestin grêle
- C) L'intestin grêle à une surface d'échange d'environ 200 m²
- D) Le rein lui a une surface plus petite, qui fait environ 4 m²
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos des débits liquidiens, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La ventilation pulmonaire peut être multipliée par 5
- B) Le débit cardiaque peut être multiplié par 15
- C) Le débit sanguin total est d'environ 7200L/J
- D) Les reins ont un débit d'ultrafiltration d'environ 173L/min
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos des flux transépithéliaux, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Aux niveaux des reins les échanges ont lieu à fort débit
- B) L'insuffisance rénale est due à une diminution du débit de filtration glomérulaire (DFG)
- C) L'épithélium pulmonaire est le siège de l'hémostase
- D) Aux niveaux des poumons on met en contact d'énormes volumes aériens avec de petits volumes de sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 :

Avant d'arriver à des insuffisances intestinales ou rénales il faut que plus de la moitié des organes soient détruits

PARCE QUE

L'organisme possède une grande réserve fonctionnelle

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

QCM 14 : A propos du transport des gaz par le sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les gaz dissous sont qualitativement importants
- B) Les gaz dissous sont quantitativement importants
- C) Les gaz fixés sont quantitativement importants
- D) Les gaz fixés sont quantitativement insuffisants
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos des éléments nécessaires au transport et à la fixation des gaz, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Globules rouges
- B) Anhydrase carbonique
- C) Hémoglobines
- D) C₈H₁₀N₄O₂
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos du transport des gaz par le sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La consommation d'oxygène au repos est de 250 mL/min
- B) L'oxygène dissout n'apporte que 5% des besoins en oxygène
- C) Le gaz carbonique va être principalement transporté par fixation au résidu ferrique de l'hémoglobine
- D) L'oxygène va être transporté par transformation en bicarbonate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos du transport des gaz par le sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La saturation en hémoglobine commence à diminuer pour de très faibles pressions partielles en oxygène dans le sang
- B) Lorsque la pression partielle du sang en oxygène est élevée, la saturation de l'hémoglobine en oxygène est forte
- C) Dans l'intervalle de pression partielle en oxygène du sang artériel, l'hémoglobine a une saturation en oxygène importante
- D) L'hémoglobine va libérer plus d'oxygène dans les tissus inactifs qu'actifs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : Les acides aminés et les monosaccharides sont absorbés par diffusion facilitée
PARCE QUE
Les lipides passent par diffusion simple**

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

QCM 19 : A propos des flux transépithéliaux, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'urine primitive est conditionnée par les glomérules
- B) Les fonctions tubulaires sont dépendantes de la fonction rénale
- C) Les fonctions tubulaires sont dépendantes de la présence d'urine primitive
- D) Le débit de filtration glomérulaire est indispensable à l'exercice des fonctions tubulaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos de l'intestin grêle et du duodénum, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans l'intestin grêle, les sucs sécrétés vont former un milieu alcalin ($\text{pH} < 7$) et hypertonique
- B) Le milieu hypertonique formé dans la lumière de l'intestin favorise l'absorption
- C) Dans le duodénum sont sécrétés des bicarbonates qui sont des sécrétions alcalines
- D) Le bicarbonate est sécrété dans le duodénum par un échangeur chlorure/ bicarbonate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : A propos de l'excrétion fractionnelle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une excrétion fractionnelle élevée indique une excrétion élevée de l'osmole concerné
- B) Une excrétion fractionnelle élevée indique une excrétion faible de l'osmole concerné
- C) Une excrétion fractionnelle faible indique une réabsorption élevée de l'osmole concerné
- D) Une excrétion fractionnelle élevée indique une réabsorption faible de l'osmole concerné
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses

QCM 22 : A propos des flux transépithéliaux, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'urine primitive ne contient pas de protéines
- B) La majorité de l'ultrafiltration glomérulaire est réabsorbée par l'épithélium tubulaire
- C) Le néphron contient une hétérogénéité des segments cellulaires
- D) Les modifications subies par l'urine primitive se font en fonction des besoins de l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos des débits sanguins par organe, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le poumon reçoit 100% du débit de la grande circulation
- B) Le cerveau, les reins et les muscles ont un débit constant
- C) L'appareil digestif a un débit variable selon l'activité digestive
- D) La peau a une perfusion variable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : A propos des reins, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans des conditions physiologiques, le débit de filtration glomérulaire étant constante de la naissance à la mort
- B) Il y a une grande réserve fonctionnelle rénale
- C) En cas d'insuffisance rénale il y a une chute brutale et rapide du débit de filtration glomérulaire
- D) À la suite d'une insuffisance rénale on peut tenter de restaurer une perte normale liée à l'âge du DFG
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : A propos des flux transépithéliaux, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Le sodium peut diffuser à travers les épithéliums par voie paracellulaire
- B) L'absorption des monosaccharides et des acides aminés est couplée au sodium
- C) Les lipides sont absorbés par diffusion facilitée
- D) L'eau est absorbée sous l'effet de l'accumulation d'osmoles au pôle basolatéral
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : A propos du transport des gaz par le sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Dans les capillaires standards, l'hémoglobine délivre de l'O₂
- B) La délivrance d'oxygène par l'hémoglobine est favorisée par un pH acide
- C) La délivrance d'oxygène par l'hémoglobine est favorisée par une température élevée
- D) Le bicarbonate rentre ou sort de l'hématie par un échangeur chlorure-bicarbonate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : A propos du transport des gaz par le sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La dissolution des gaz est indispensable mais quantitativement insuffisant
- B) Une personne anémiée n'aura pas de problème au niveau du transport des gaz
- C) Les gaz doivent être dissous avant de venir se fixer à l'hémoglobine
- D) On fixe les gaz à l'intérieur des globules blancs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Flux transépithéliaux et Hématose**QCM 1 : CD**

- A) Faux : le bol alimentaire vient du milieu extérieur
B) Faux : non tout n'est pas absorbé, ce qui est absorbé est uniquement les composés assimilables (monosaccharide, acide aminé, les acides gras, le monoacylglycérol, cholestérol)
C) Vrai : « le conditionnement de l'intestin à pour but de parfaire la digestion »
D) Vrai
E) Faux

QCM 2 : ABD

- A) Vrai : le choléra provoque des diarrhées aiguës, qui déshydratent fortement les malades
B) Vrai : il doit avoir une osmolarité inférieure à celle du plasma qui est égale à 300 mmol/L
C) Faux : non la réhydratation est permise par la mise en place d'un **gradient osmolaire**, qui se fait par **couplage du transport de sodium et de glucose**. Donc sans sodium le glucose ne peut diffuser, il n'y a pas de gradient osmolaire et donc pas d'absorption d'eau --> pas de réhydratation
D) Vrai : la réhydratation est secondaire à la création d'un gradient osmolaire (qui vient de l'absorption de glucose et de sodium), car l'eau va aller vers l'endroit où il y a une accumulation d'osmole (donc vers le milieu intérieur)
E) Faux

QCM 3 : A

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

QCM 4 : CD

- A) Faux : les gaz dissous ne sont pas suffisants pour le métabolisme de base
B) Faux : les gaz fixés en revanche sont suffisants aux demandes de notre corps
C) Vrai : l'affinité et la conformation de l'hémoglobine varie en fonction du pH, de la température, de la PCO₂ et des produits de la glycolyse
D) Vrai : et l'acide carbonique est en équilibre de dissociation ionique avec H⁺ et HCO₃⁻
E) Faux

QCM 5 : CD

- A) Faux : il les dissout dans la salive !
B) Faux : le milieu est hypertonique et cela va permettre l'absorption
C) Vrai : dans l'estomac le milieu est acide car il y a une forte sécrétion de proton (H⁺) dans le milieu extérieur
D) Vrai : dans le duodénum (qui fait partie de l'intestin grêle) on a un pH plutôt basique ou alcalin (ce sont des synonymes)
E) Faux

QCM 6 : BC

- A) Faux : pas **uniquement**, le sodium pour être absorbé va nécessiter la présence de glucose par exemple (car il traverse la membrane par des co-transporteurs)
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : elle doit être **inférieure** +++ pour permettre l'hydratation, car l'eau (va du moins concentré au plus concentré) est absorbée grâce à un gradient osmotique (le plus concentré doit être le milieu intérieur pour que l'absorption est lieu)
E) Faux

QCM 7 : A

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

QCM 8 : E

- A) Faux : 50 fois par jour pas 5
- B) Faux : Non c'est l'inverse justement, le volume urinaire est moindre par rapport au volume d'ultrafiltration glomérulaire (la majorité de ce volume est réabsorbée)
- C) Faux : l'urine définitive
- D) Faux : excrétion fractionnelle de 20%, veut dire que l'osmole considérée est excrétée à 20% et réabsorbée à 80%
- E) Vrai

QCM 9 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai : avant la maturation ou lors de la maturation le DFG augmente et vers les 40 ans le DFG diminue
- C) Faux : Après un certain âge le débit de filtration glomérulaire diminue ~~brusquement~~ petit à petit (une diminution brutale a lieu lors d'insuffisance rénale)
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : BCD

- A) Faux : l'épithélium n'est PAS une membrane inerte, il réalise du transport actif et secondaire actif
- B) Vrai : surface de l'intestin grêle 200 m² / poumons 80 m²
- C) Vrai
- D) Vrai : surface d'échange du rein 4 m²
- E) Faux

QCM 11 : C

- A) Faux : La ventilation pulmonaire peut être multipliée par **15**
- B) Faux : Le débit cardiaque peut être multiplié par **5**
- C) Vrai
- D) Faux : L/J et non L/min (désolé...mais lisez bien <3)
- E) Faux

QCM 12 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : **hématose** +++ je suis désolée pour ce piège pas cool (*mais on ne sait jamais je voulais le faire tomber au moins une fois*), hématose pas égale à l'hémostase, l'hémostase concerne les phénomènes physiologiques pour éviter une hémorragie
- D) Faux : d'énormes volumes sanguins également
- E) Faux

QCM 13 : A

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

QCM 14 : AC

- A) Vrai : la dissolution des gaz est une étape obligatoire pour la diffusion à travers la membrane, et donc pour la fixation
- B) Faux : non ils sont quantitativement insuffisants
- C) Vrai
- D) Faux : item C
- E) Faux

QCM 15 : ABC

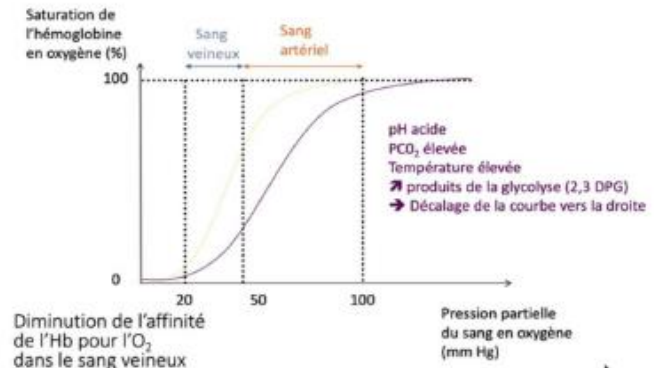
- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : item wtf ... c'est la formule chimique de la caféine
- E) Faux

QCM 16 : AB

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : le gaz carbonique est principalement transporté sous forme de bicarbonates, c'est l'oxygène qui est transporté principalement par fixation au résidu ferrique de l'hémoglobine
 D) Faux : c'est le gaz carbonique
 E) Faux

QCM 17 : ABC

- A) Vrai : on le voit sur le graphique (courbe rose/rouge), diminution à partir de moins de 50mmHg
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : l'hémoglobine libère plus d'oxygène dans les **tissus actifs** qu'inactifs
 E) Faux

**QCM 18 : B**

- A) Faux
 B) Vrai : les acides aminés et les monosaccharides sont absorbés par diffusion facilitée via des co-transporteurs et les lipides passent par diffusion simple à travers la membrane mais l'un n'implique pas l'autre
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 19 : ABCD

- A) Vrai : l'urine primitive est créée par « ultrafiltration » du plasma par le glomérule
 B) Vrai : les fonctions tubulaires dépendent de la présence d'urine primitive donc dépendent de la fonction de filtration glomérulaire qui est la fonction rénale
 C) Vrai
 D) Vrai : le débit de filtration glomérulaire correspond à la fonction d'ultrafiltration donc à la fonction rénale et celle-ci est indispensable aux fonctions tubulaires
 E) Faux

QCM 20 : CD

- A) Faux : attention à la parenthèse, il est important de tout lire, un milieu alcalin est caractérisé par un $\text{pH} > 7$ et non pas $\text{pH} < 7$ (qui est un milieu acide) sinon le reste est juste
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 21 : ACD

- A) Vrai : l'excrétion fractionnelle est le rapport entre la clairance d'une osmole et la clairance du traceur de filtration rénale (c'est un pourcentage), donc si l'excrétion fractionnelle est élevée c'est que la clairance de l'osmole est élevée donc que celle-ci est "fortement" excrétée (et donc qu'elle est "faiblement" réabsorbée)
 B) Faux : cf A
 C) Vrai : si l'excrétion est faible c'est que la réabsorption est élevée
 D) Vrai : si l'excrétion est élevée c'est que la réabsorption est faible
 E) Faux

QCM 22 : ABCD

- A) Vrai : elle ne passe pas la diaphragme de fente
 B) Vrai : le volume urinaire n'est que de 2L par jour environ alors que le débit de filtration glomérulaire est de 172,8L/J, la majorité de l'ultrafiltration est donc réabsorbée
 C) Vrai : on voit une hétérogénéité entre les différents segments tubulaires notamment, tubule distal, proximal
 D) Vrai : oui la réabsorption se fait selon des facteurs de régulation, on va pouvoir réguler d'ailleurs la quantité de sodium ou d'eau de l'organisme via l'urine, et on peut détoxifier le sang en excréant des substances dans l'urine (médicaments par exemple)
 E) Faux

QCM 23 : CD

- A) Faux : 100% de la **petite** circulation (ou circulation pulmonaire)
- B) Faux : les muscles ont un débit variable en fonction de l'activité musculaire
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 24 : BCD

- A) Faux : le DFG n'est pas constant tout au long d'une vie (cf. schéma)
- B) Vrai : la valeur seuil pour une DFG convenable étant de **50 mL/min/1,73 m²**, on voit dans le cas physiologique qu'on est bien au-dessus de ce seuil on a donc une grande réserve fonctionnelle
- C) Vrai : cf schéma
- D) Vrai : après une insuffisance rénale, on peut tenter de restaurer une perte normale liée à l'âge (car à partir d'un certain âge le DFG chute petit à petit) c'est-à-dire de retrouver une courbe qui diminue moins fortement, mais par contre on ne peut pas regagner ce qu'on a perdu

QCM 25 : ABD

- A) Vrai : item modifié par le professeur
- B) Vrai
- C) Faux : les lipides sont absorbés par diffusion simple
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 26 : ABCD

- A) Vrai : et l'hémoglobine fixe l'O₂ dans les capillaires alvéolaires
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 27 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : l'anémie entraîne une conséquence sur le transport des gaz car il se fait en grande majorité grâce à l'hémoglobine présente dans les globules rouges
- C) Vrai
- D) Faux : globules rouges +++
- E) Faux

13. Métabolisme énergétique

2021 – 2022 (Pr. Favre)

QCM 1 : A propos de cette situation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

Mme Burger a pris 3 kg de masse grasse en 30 jour, sachant que cette personne a un métabolisme de base de 1500 kcal/J et un apport énergétique de 3000 kcal/J :

- A) Cette personne a 900 kcal/jour non éliminé
- B) Cette personne a 90 kcal/jour non éliminé
- C) En une journée, ses dépenses énergétiques totales sont en moyenne de 2100 kcal/J
- D) En une journée, ses dépenses énergétiques totales sont en moyenne de 1400 kcal/J
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du métabolisme énergétique indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors du métabolisme de base on a une production de chaleur inéluctable de l'organisme dans une situation de repos complet
- B) Tout travail de l'organisme a un rendement inférieur à 1
- C) Le rendement est le rapport entre l'énergie libre transformé en travail et l'énergie libre consommé
- D) L'énergie libre est l'énergie des liaisons covalentes utilisables dans le métabolisme énergétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos du métabolisme énergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors d'une combustion, la molécule d'O₂ présente au départ apparaît au final dans la molécule de CO₂
- B) Lors d'une oxydation biologique, la molécule d'O₂ présente au départ apparaît au final dans la molécule d'H₂O
- C) L'oxydation biologique d'un gramme de glucides libère pratiquement autant d'énergie que la combustion d'un gramme de glucide dans la bombe calorimétrique
- D) L'oxydation biologique d'un gramme de protéides libère moins d'énergie que la combustion d'un gramme de protéides dans la bombe calorimétrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la situation suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

Jérôme a un métabolisme de base de 1800 kcal/j, et a un apport alimentaire quotidien de 2500 kcal. (On ne prend en compte que les lipides)

- A) Si Jérôme marche tous les matins et dépense donc 610 kcal/j en plus, il va prendre environ 10 g de masse grasseuse par jour
- B) Si Jérôme marche tous les matins et dépense donc 610 kcal/j en plus, il va prendre environ 210 g de masse grasseuse par jour
- C) Si un jour Jérôme ne va pas marcher, son bilan énergétique sera de + 700 kcal
- D) Un soir Jérôme va chez des amis pour manger une raclette (+ 540 kcal d'apport énergétique en plus de l'apport habituel), et bien sûr il a marché ce matin, il a donc perdu dans la journée 70 g de masse grasseuse.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos du métabolisme de base, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cerveau, les reins et le cœur forment l'essentiel de la masse du corps
- B) Le muscle squelettique, le tissu adipeux, la peau, les os et l'intestin forment l'essentiel de la masse du corps
- C) Le cerveau, les reins et le cœur sont des tissus métaboliquement actifs (responsables de plus de la moitié des dépenses énergétiques)
- D) Le tissu adipeux est un tissu avec une très faible dépense métabolique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la consommation d'oxygène, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Il est utile de la mesurer pour calculer le rendement musculaire
- B) Celle-ci est un repère pour la rééducation cardiovasculaire
- C) Elle donne une indication sur la capacité aérobie
- D) La mesure de la consommation d'oxygène fournit des informations sur le métabolisme de base
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la situation suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

**Une personne souhaite perdre de la masse grasseuse et voudrait éliminer 10 kg en 60 jours
Son métabolisme de base est de 1900 kcal/J, un gramme de lipide équivaut à 9 kcal**

- A) Son bilan énergétique doit donc être de - 90 000 kcal/j
- B) Son bilan énergétique doit donc être de - 1500 kcal/j
- C) S'il a un apport alimentaire quotidien de 2000 kcal/j il doit fournir un exercice musculaire quotidien de 1600 kcal pour respecter parfaitement son objectif
- D) S'il a un apport alimentaire quotidien de 2000 kcal/j il doit fournir un exercice musculaire quotidien de 3500 kcal pour respecter parfaitement son objectif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos du métabolisme énergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La valeur du métabolisme de base est très faible chez l'enfant
- B) Les tissus métaboliquement actifs sont ceux qui pèsent le plus dans le poids total du corps
- C) La femme a un métabolisme de base plus important que l'homme
- D) La différence de métabolisme de base entre homme et femme repose sur les différences de corpulences, et des proportions en tissus adipeux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos du métabolisme énergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La capacité aérobie est la consommation maximale d'oxygène lors d'un effort prolongé, en métabolisme aérobie
- B) Si on prolonge notre effort en dehors de la capacité aérobie, la fabrication d'ATP aura un rendement sub-optimal
- C) La VO₂ max est le point d'inflexion entre la capacité aérobie et la phase de plateau (anaérobie)
- D) La VO₂ max ne peut pas être modifiée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Arrivent les fêtes de Noël, et notre cher Oscar décide de calculer son bilan énergétique ; Il considère que son apport alimentaire quotidien a été en moyenne de 3000 kcal/j durant 15 jours, son métabolisme de base est d'environ 1600 kcal/j. On note que 1 gramme de lipide équivaut à 9 kcal et le coefficient thermique de l'O₂ est égal à 5 kcal/L.

On ne s'intéresse qu'à la masse grasseuse (aux lipides), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A) En dépensant 500 kcal/j en courant tous les matins (après son chat), son bilan énergétique sera de + 900 kcal/jour
- B) En dépensant 500 kcal/j en courant tous les matins (après son chat), il aura pris 1,5 kg durant cette période
- C) Pour ne pas que son poids varie, la dépense énergétique de Oscar doit correspondre à une consommation d'oxygène de 280 litres par jour
- D) Pour ne pas que son poids varie, la dépense énergétique de Oscar doit correspondre à une consommation d'oxygène de 600 litres par jour
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Après un infarctus du myocarde, un patient commence sa rééducation cardiovasculaire, indiquez la(les) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) : (inspiré d'annales)

- A) On remarque une diminution du volume d'éjection systolique à la suite d'un infarctus du myocarde
- B) Lors de sa rééducation, on attend une baisse de la fréquence cardiaque pour la même consommation d'oxygène
- C) Lors de sa rééducation, on attend une baisse du volume d'éjection systolique du ventricule gauche pour la même consommation d'oxygène
- D) Lors de sa rééducation, on attend une augmentation du volume d'éjection systolique du ventricule gauche pour une même consommation d'oxygène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Métabolisme énergétique

QCM 1 : AC

- A) Vrai : La personne a pris 3 kg (3000 g) en 30 jours soient une moyenne de $3000 \div 30 = 100$ g par jour. Maintenant on sait que 1g de graisse (lipide) équivaut à 9 kcal, cette personne a donc par jour $9 \times 100 = 900$ kcal qu'elle n'a pas éliminée
- B) Faux : item A
- C) Vrai : apport énergétique de 3000 kcal/J, et elle n'élimine pas 900 Kcal/J, $3000 - 900 = 2100$ kcal/J Dans ces 2100 kcal/J on a 1500 kcal/J de métabolisme de base et 600 kcal/J de dépenses autres
- D) Faux : item C
- E) Faux

QCM 2 : ABCD

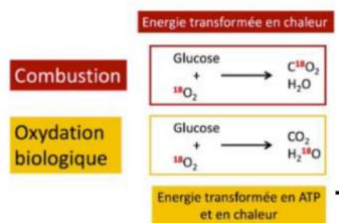
- A) Vrai
- B) Vrai : c'est-à-dire qu'il y a toujours une perte d'énergie généralement sous forme de chaleur
- C) Vrai :

$$\text{Rendement} = \frac{\text{Energie libre transformée en travail}}{\text{Energie libre consommée}} < 1$$

- D) Vrai : c'est l'énergie des liaisons covalentes utilisable par les êtres vivants dans le métabolisme énergétique
- E) Faux

QCM 3 : ABCD

- A) Vrai :
- B) Vrai :



- C) Vrai : l'oxydation biologique de 1 g de glucides donne 4 kcal, alors que dans un calorimètre 1 gramme de glucide donne 4,1 kcal
- D) Vrai : cela est dû au fait que dans le catabolisme des protéides s'arrête à l'urée on ne va pas plus loin, on a donc moins d'énergie libre (car l'énergie libre de l'urée n'est pas disponible) libéré que lors de la combustion des protéides
- E) Faux

QCM 4 : AC

- A) Vrai : apport alimentaire – métabolisme de base – effort de la marche = $2500 - 1800 - 610 = 90$ kcal, bilan énergétique est de + 90 kcal/j, il faut savoir que 1g de lipide équivaut à 9 kcal, donc $90/9 = 10$ g de lipides.
- B) Faux : il ne faut pas oublier de soustraire à l'apport alimentaire le métabolisme de base +++
- C) Vrai : apport alimentaire – métabolisme de base = $2500 - 1800 = 700$ kcal
- D) Faux : il ne perd pas, mais il prend 70g ++ le bilan énergétique est positif, 2500 kcal d'apport alimentaire habituelles + 540 kcal (merci la raclette) – 1800 kcal (métabolisme de base) – 610 kcal (de la marche) = + 630 kcal (pas la peine d'aller plus loin, car c'est une prise de poids et non une perte, mais, du coup $630/9 = 70$ g)
- E) Faux

QCM 5 : BCD

- A) Faux : c'est moins de 6% du poids du corps
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : ABCD

- A) Vrai : Le rendement musculaire se calcule par l'énergie mécanique produite divisée par **l'énergie consommée**. Pour obtenir **l'énergie consommée**, on peut mesurer la consommation d'oxygène au repos et à l'effort, pour ainsi connaître la consommation d'O₂ spécifique à l'effort (= conso O₂ effort – conso O₂ repos), et obtenir l'énergie consommée (en multipliant l'O₂ conso à l'effort par le coefficient thermique de l'oxygène)
- B) Vrai : dans la rééducation cardiovasculaire, on regarde l'évolution de la fréquence cardiaque pour une même consommation d'oxygène, pour savoir si le VES a augmenté ou diminué
- C) Vrai
- D) Vrai : en regardant la consommation d'oxygène et la production de chaleur on remarque que les deux sont reliées de manière proportionnelle par le coefficient thermique de l'oxygène. Car le métabolisme de base dépend de l'oxydation des nutriments qui est réalisée par l'O₂.
- E) Faux

QCM 7 : BC

- A) Faux : attention on parle de kcal en moins PAR JOUR et non au total (pour les explications du calcul cf. item B)
- B) Vrai : cette personne veut perdre 10 kg en 60J, 10kg équivaut à $10\,000 \times 9 = 90\,000$ kcal à perdre en 60 J, soit $90\,000 / 60 = 1\,500$ kcal/J en moins
- C) Vrai : Apport quotidien de 2000 kcal – métabolisme de base de 1900 kcal/j – exercice musculaire quotidien de 1600 kcal = - 1500 kcal/j
- D) Faux : il ne faut pas oublier de soustraire le métabolisme de base, là on obtiendrait une perte de - 3400 kcal/j, c'est plus que l'objectif prévu
- E) Faux

QCM 8 : D

- A) Faux : le métabolisme de base est très élevé chez l'enfant
- B) Faux : les tissus métaboliquement actifs sont ceux qui pèsent le moins dans le poids du corps (cerveau/reins cœur)
- C) Faux : L'homme a un métabolisme de base plus important que la femme, car la femme a plus de tissus adipeux que l'homme, et le tissu adipeux a une très faible dépense énergétique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai : si on quitte la capacité aérobie, on passe dans la phase anaérobie et dans ce cas-là le métabolisme devient anaérobique, notre production d'ATP n'est plus aussi conséquente on a un rendement sub-optimal
- C) Vrai
- D) Faux : on peut augmenter notre VO₂ max avec de l'entraînement
- E) Faux

QCM 10 : ABD

- A) Vrai : Bilan E = Apport E – dépenses E
 $3000 - 1600 - 500 = + 900$ kcal
- B) Vrai : $900 / 9 = 100$ g par jour, $100 \times 15 = 1500$ g = 1,5 kg
- C) Faux : attention dans les dépenses énergétiques il faut prendre en compte le métabolisme de base
- D) Vrai : poids inchangé équivaut à un bilan énergétique = 0 ; dépense énergétique doit donc être égale à l'apport énergétique (= 3000 kcal/j)
- $3000 / 5 = 600$ L/j d'oxygène
- E) Faux

QCM 11 : ABD

- A) Vrai : l'infarctus va détruite les cellules myocardiques, la contraction du ventricule va donc être diminuée, donc in fine on a une diminution du VES
- B) Vrai : la consommation d'oxygène est liée au débit cardiaque, pour une même conso d'O₂ (un même débit cardiaque), si la fréquence cardiaque diminue c'est que le VES est augmenté ($Q_c = F_c \times VES$) et c'est ce que l'on veut lors de la rééducation
- C) Faux : on attend plutôt une augmentation du VES, pour « rattraper » la perte dû à l'infarctus
- D) Vrai : cf item C
- E) Faux

14. Biophysique Cardiaque

2021 – 2022 (Pr. Humbert)

QCM 1 : A propos du graphique ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le point (2') est augmenté dû à une augmentation des résistances artérielles périphériques
- B) Le point (3') correspond à la fermeture des valves atriaux-ventriculaires
- C) Le point (3') est augmenté et décalé sur la droite pour rester sur la droite de compliance
- D) Ce diagramme pression - volume illustre une augmentation de la post charge
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du travail cardiaque, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le travail noté W est le produit de la pression intraventriculaire moyenne pendant l'éjection par le volume d'éjection systolique
- B) Le travail est le périmètre du graphe pression - volume
- C) Le travail cardiaque s'exprime en Joule
- D) Une augmentation de la contractilité n'augmente pas le travail cardiaque
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la biophysique cardiaque indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Le cœur est un muscle strié et creux
- B) Le cœur est assimilable à une pompe en série
- C) Le volume d'éjection systolique est la différence entre le volume télédiastolique (VTD) et le volume télésystolique (VTS)
- D) En cas de modification de la fréquence cardiaque c'est la durée de la systole qui va s'adapter
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la biophysique du cœur indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) La compliance définit la dilatation des fibres pendant le remplissage
- B) La contractilité définit la « vigueur », la force de contraction
- C) La compliance concerne donc la systole
- D) La contractilité se définit durant la diastole
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la situation suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

Un patient à une fréquence cardiaque d'environ 90 bpm, on connaît également le VES du ventricule gauche qui est d'environ 70 mL, et la pression moyenne dans le ventricule gauche au moment de l'éjection est de 13 000 Pa.

- A) Le travail cardiaque du ventricule gauche est de 0,91 J
- B) Le travail cardiaque du ventricule gauche est de $9,1 \times 10^5$ J
- C) La puissance est de 1,365 J/s
- D) La puissance est de 1,365 W
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

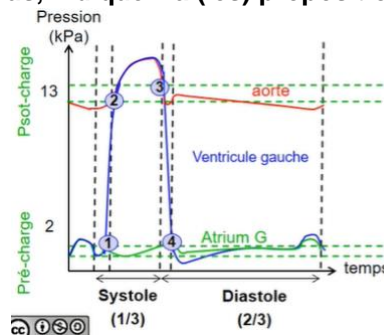
QCM 6 : A propos de la contraction d'une fibre musculaire isolée, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La contraction isométrique est la mise sous tension de la fibre, avec mouvement de contraction
- B) Lors de la contraction isotonique, il y a glissement des protéines de myosine contre l'actine
- C) La fibre reprend sa longueur de repos avec diminution de la force de tension lors de la phase de relaxation
- D) Un travail musculaire (W) est fourni lors de la contraction isotonique et de la contraction isométrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos des anomalies de la cinétique du myocarde, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'hypokinésie peut être locale ou globale
- B) Un patient vivant peut arriver aux urgences, avec une akinésie globale
- C) L'akinésie est un mouvement paradoxal du myocarde (se dilate au cours de la systole)
- D) La dyskinésie est l'altération partielle de la contraction du myocarde (diminution de la contraction)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos du schéma ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :



- A) Les points 2 et 3 concernent la valve aortique
- B) Le point 4 correspond à l'ouverture de la valve tricuspide
- C) Entre le point 1 et 2 c'est la phase de relaxation isovolumétrique
- D) La phase d'éjection systolique se situe entre le point 2 et 3
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos des techniques d'exploration cardiaques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'échographie est une sonde qui émet des ultrasons
- B) L'IRM repose sur les propriétés magnétiques de protons
- C) La tomodensitométrie ou scanner n'est pas ionisante
- D) Pour l'angio-scintigraphie on utilise un traceur radioactif, le technétium 99 métastable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

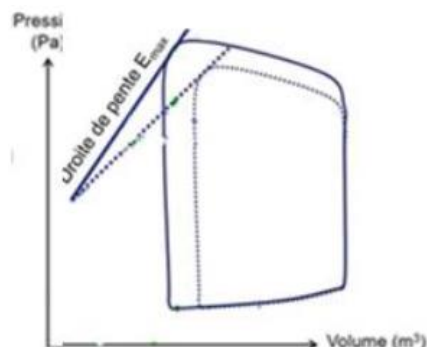
QCM 10 : A propos de la biophysique cardiaque, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) La phase d'éjection du sang dure 2/3 du cycle cardiaque
- B) La pression dans l'atrium droit dépend du retour veineux de la circulation pulmonaire
- C) Il y a une stricte égalité entre le débit du cœur droit et du cœur gauche
- D) Les bruits physiologiques du cœur sont les mouvements d'ouverture des valves
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la biophysique cardiaque, en cas d'augmentation isolée de la précharge, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Le volume télédiastolique est augmenté
- B) La pression télédiastolique est augmentée
- C) La pression télésystolique est augmentée
- D) Le VES est diminué
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos du schéma suivant, on passe du cycle en pointillé à celui en trait plein, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :



- A) Le travail est plus élevé
- B) Le VES est diminué
- C) On a augmenté la contractilité
- D) Le VTD n'a pas changé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de la biophysique cardiaque :

**Lorsqu'on augmente la précharge, le travail cardiaque augmente
PARCE QUE
Le VES a diminué**

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

QCM 14 : Un bon dans le futur de 60 ans, papi Dydou va au cardiologue vérifier que tout va bien ;

Les caractéristiques de son ventricule gauche sont les suivantes :

Volume télédiastolique = 120 ml, Fraction d'éjection du ventricule gauche = 60 %, Fréquence cardiaque = 60 battements/min, Pression ventriculaire moyenne = 16 kPa

Quelle est la puissance cardiaque de son ventricule gauche ?

- A) 1,15 Joules
- B) $1,15 \times 10^6$ Watts
- C) 1,15 Watts
- D) 1150 Joules
- E) $1,15 \times 10^3$ Watts

QCM 15 : Si la fraction d'éjection ventriculaire gauche d'Elisa est égale à 65 %, le VTD est égale à 120 ml, sa fréquence cardiaque est de 70 battements par minute.

Quel est la valeur en litre par minute du débit cardiaque ?

- A) $5,46 \times 10^3$
- B) 0,546
- C) 5460
- D) $0,546 \times 10^2$
- E) 5,46

QCM 16 : Un patient arrive avec une fréquence cardiaque de 90 battements par minute, son débit cardiaque est de 4,5 L/min, et son VTS est de 50 mL.

Quel est, en pourcentage, la valeur de la fraction d'éjection du ventricule gauche ?

- A) 40
- B) 50
- C) 55
- D) 60
- E) 65

QCM 17 : Lors de l'auscultation cardiaque d'un patient, vous percevez successivement : le premier bruit suivi d'un souffle puis le deuxième bruit suivi d'un silence. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ? (Inspiré d'annales)

- A) Le deuxième bruit correspond à la fermeture des valves atriaux ventriculaires
- B) Le souffle correspond à un écoulement turbulent systolique
- C) Le souffle peut correspondre à un rétrécissement de la valve mitrale
- D) Le souffle peut correspondre à une insuffisance (fuite) mitrale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos de la loi de Franck-Starling pour le ventricule gauche, quelles est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ? (Inspiré d'annales)

- A) La force de contraction du ventricule dépend de l'étirement des cellules myocardiques avant leur contraction
- B) L'augmentation de la précharge va avoir un effet sur la force de contraction contre la postcharge
- C) Plus le retour sanguin veineux augmente plus le volume d'éjection systolique est augmenté (dans des limites physiologiques)
- D) Il existe un seuil au-delà duquel la relation entre le volume d'éjection systolique et le volume télédiastolique n'est plus linéaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Biophysique Cardiaque

QCM 1 : AD

- A) Vrai : on a une augmentation des résistances artérielles donc la pression intra ventriculaire pour permettre l'ouverture des valves aortiques doit être augmentée
- B) Faux : c'est la fermeture de la valve aortique (dans le ventricule gauche) mais pas des valves qui séparent l'atrium du ventricule, celle-ci correspond au point (1)
- C) Faux : c'est pour rester sur la droite de la contractilité ++ on est au moment de la systole on s'intéresse donc à la contractilité/ la vigueur de contraction du cœur et non à la compliance (la compliance n'est même pas représentée par une droite)
- D) Vrai : c'est bien une augmentation de la post charge, car on a une augmentation de la PTS, du VTS et donc une diminution du VES
- E) Faux

QCM 2 : AC

- A) Vrai :

$$W = VES \cdot \bar{P}$$

Où VES = volume d'éjection systolique

\bar{P} pression ventriculaire moyenne pendant l'éjection

- B) Faux : c'est l'aire et non pas le périmètre de la boucle
- C) Vrai
- D) Faux : si le travail cardiaque est augmenté lors d'une augmentation de la contractilité car on voit que l'aire sous le graphe augmente
- E) Faux

QCM 3 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai : une pompe pour la circulation pulmonaire et une pour la circulation systémique
- C) Vrai : $VES = VTD - VTS$
- D) Faux : la systole reste relativement fixe, c'est la diastole qui s'adapte
- E) Faux

QCM 4 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : la compliance définit la distension de fibres lors du remplissage du ventricule, le remplissage du ventricule a lieu lors de la diastole
- D) Faux : la contractilité se définit par la force de contraction or celle-ci a lieu lors de la systole
- E) Faux

QCM 5 : ACD

- A) Vrai : Il ne faut pas oublier de convertir le VES en m^3 !!! $VES = 70 \text{ mL} = 7 \times 10^{-5} \text{ m}^3$
 Travail : $W = P \text{ moyenne ventricule} \cdot 13\,000 \cdot 7 \cdot 10^{-5} = 0,91$
- B) Faux : voir item A, n'oubliez pas de convertir le volume de mL en m^3 (en multipliant par 10^{-6})
- C) Vrai : La puissance $P = \text{énergie délivrée par unité de temps en W ou en J/s}$
 On a 90 bpm ce qui fait 1,5 battement par seconde, et 1 battement = 1 cycle nécessite un travail de 0,91 J, donc 1,5 battement nécessite un travail de $1,5 \times 0,91 = 1 \times 0,91 + 0,5 \times 0,91 = 0,91 + 0,455 = 1,365 \text{ J}$
 Donc la puissance du ventricule gauche est de 1,365 J/s
- D) Vrai : $1 \text{ J/s} = 1 \text{ W}$ donc $1,365 \text{ J/s} = 1,365 \text{ W}$
- E) Faux

QCM 6 : BC

- A) Faux : il n'y a pas de mouvement de la fibre musculaire, la contraction est isométrique c'est-à-dire à même longueur, donc pas de raccourcissement/mouvement de la fibre
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : il y a un travail musculaire lors de la contraction isotonique, mais pas lors de la contraction isométrique, car lors de cette phase il n'y a pas de mouvement donc pas de travail
- E) Faux

QCM 7 : A

- A) Vrai
- B) Faux : si une personne a une akinésie globale, son cœur ne bat plus du tout elle est donc décédée
- C) Faux : l'akinésie est l'absence totale de mouvement de contraction du myocarde (le mouvement paradoxal de dilatation c'est la dyskinésie)
- D) Faux : non ça c'est l'hypokinésie
- E) Faux

QCM 8 : AD

- A) Vrai : 2 = ouverture de la valve aortique, 3 = fermeture de la valve aortique
- B) Faux : le point 4 correspond à la fermeture de la valve mitrale on est du côté gauche du cœur +++
- C) Faux : non c'est la phase de **contraction** isovolumétrique, la relaxation isovolumétrique est entre le point 3 et 4
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : cette technique utilise des rayons X qui sont des rayonnements ionisants
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : C

- A) Faux : phase d'éjection = systole = 1/3 du cycle cardiaque
- B) Faux : la pression dans l'atrium **gauche** dépend du retour veineux de la circulation **pulmonaire**
- C) Vrai
- D) Faux : mouvement de fermetures de valves +++
- E) Faux

QCM 11 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : non elle ne change pas car la post charge n'est pas augmenté
- D) Faux : le VES augmente (c'est la loi de Frank-Starling)
- E) Faux

QCM 12 : ACD

- A) Vrai : la surface de la boucle est plus élevée
- B) Faux : il augmente, il faut regarder l'écart entre les deux cotés verticaux
- C) Vrai : on a augmenté la pente E max
- D) Vrai : on regarde les modifications du VTD au niveau de l'angle inférieur droit et on remarque que cet angle n'a pas bougé
- E) Faux

QCM 13 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : le travail cardiaque augmente lors d'une augmentation de la précharge, parce que le VES **augmente**
- D) Faux
- E) Faux

QCM 14 : C

- A) Faux : Watts pas des Joules
B) Faux : il ne faut pas oublier de prendre le VES en **m cube** et non en mL
C) Vrai : On cherche la puissance c'est-à-dire le travail fourni par seconde, or la Fc est de 60 bpm, donc il y a 1 battement/seconde, c'est-à-dire que la puissance équivaut au travail fournit par un cycle cardiaque.
Pour calculer le travail pour 1 cycle, il faut le VES (**en m³**) et la pression ventriculaire moyenne (en **Pa**) ;
 $W = VES \times P$
 $P = 16 \text{ kPa} = 16 \times 10^3 \text{ Pa}$
 $VES = FEVG \times VTD$ (car $FEVG = VES/VTD$)
 $= 0,6 \times 120 = 72 \text{ mL} = 72 \times 10^{-6} \text{ m}^3$
 $W = 72 \times 16 \times 10^{-3} = 1,152 \text{ Joules}$

La puissance est donc d'environ 1,15 **Watts** (attention on veut la puissance pas le travail donc on ne veut pas le résultat en Joules mais en Watts +++)

- D) Faux
E) Faux

QCM 15 : E

- A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Vrai : $VES = FEVG \times VTD = 0,65 \times 120 = 78 \text{ mL} = 7,8 \times 10^{-2} \text{ L}$
 $Q = VES \times Fc = 5,46 \text{ L/min}$

QCM 16 : B

- A) Faux
B) Vrai : $FE = VES / VTD$
 $Qc = Fc \times VES$ donc $VES = Qc / Fc = 4,5/90 = 0,05 \text{ L} = 50 \text{ mL}$
 $VTD = VES + VTS = 50 + 50 = 100 \text{ mL}$
 $FE = 50 / 100 = 50 \%$
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 17 : BD

- A) Faux : le deuxième bruit correspond à la fermeture des valves d'éjection
B) Vrai : on a B1 – systole – B2 – diastole – B1 ... le souffle est entre B1 et B2 donc c'est un souffle systolique
C) Faux : le souffle est systolique, cela peut donc correspondre à un rétrécissement de la valve aortique (pour le cœur gauche) ou pulmonaire (cœur droit), car celles-ci sont ouvertes en systole (mais si elles sont rétrécies l'écoulement à travers les valves se fera de manière turbulente et on entendra un souffle)
D) Vrai : si la valve mitrale est incontinente, il va y avoir un écoulement turbulent (souffle) après sa « fermeture » c'est-à-dire après B1
E) Faux

QCM 18 : ABCD

- A) Vrai : c'est ce que dit la loi de F-S « La force de contraction des ventricules est d'autant plus grande que les cellules myocardiques sont plus étirées avant leur contraction »
B) Vrai : une autre formulation de la loi de Franck-Starling est ; une augmentation de la précharge va augmenter la force de contraction du ventricule contre la post charge
C) Vrai : plus le retour sanguin veineux augmente, plus le VTD augmente, plus le VES augmente (dans des limites physiologiques la relation entre VTD et VES est linéaire)
D) Vrai : c'est la phase de décompensation cardiaque, si le VTD est augmenté encore, le VES ne sera plus augmenté voir même diminué
E) Faux