

# Physiologie

## UE SANTÉ 2

[Année 2024-2025]



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



# SOMMAIRE

<b>1. Les compartiments de l'organisme .....</b>	<b>4</b>
Corrections : Les compartiments de l'organisme.....	10
<b>2. Flux transmembranaires.....</b>	<b>16</b>
Corrections : Flux transmembranaires .....	23
<b>3. Métabolisme énergétique .....</b>	<b>30</b>
Corrections : Métabolisme énergétique.....	33
<b>4. Flux transépithéliaux .....</b>	<b>36</b>
Corrections : Flux transépithéliaux .....	41
<b>5. Équilibres acido-basiques .....</b>	<b>46</b>
Corrections : Équilibres acido-basiques.....	52
<b>6. Potentiel de repos .....</b>	<b>59</b>
Corrections : Potentiel de repos .....	62
<b>7. Potentiel d'action neuronal .....</b>	<b>65</b>
Corrections : Potentiel d'action neuronal .....	69
<b>8. Muscles strié et lisse.....</b>	<b>73</b>
Corrections : Muscles strié et lisse.....	75
<b>9. Pression artérielle et hypertension artérielle.....</b>	<b>77</b>
Corrections : Pression artérielle et hypertension artérielle.....	82
<b>10. Homéostasie.....</b>	<b>88</b>
Corrections : Homéostasie .....	89
<b>11. Compartimentation fonctionnelle des métabolismes (Physio C) .....</b>	<b>90</b>
Corrections : Compartimentation fonctionnelle des métabolismes (Physio C).....	94
<b>12. Potentiel chimique.....</b>	<b>98</b>
Corrections : Potentiel chimique .....	102
<b>13. Potentiel électrique .....</b>	<b>106</b>
Corrections : Potentiel électrique .....	110
<b>14. Valeurs normales et valeurs adaptées .....</b>	<b>114</b>
Corrections : Valeurs normales et adaptées.....	115
<b>15. Potentiel d'action cardiaque .....</b>	<b>116</b>
Corrections : Potentiel d'action cardiaque .....	120



# 1. Les compartiments de l'organisme

2023 – 2024 (Pr. Favre)

**QCM 1 : À propos des compartiments, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le milieu intérieur (ou cellulaire) est un sanctuaire dans lequel on peut réaliser des prélèvements
- B) La notion de milieu intérieur désigne l'ensemble du liquide baignant les cellules
- C) Les reins appartiennent au milieu intérieur puisqu'ils n'ont pas de contact direct avec l'extérieur
- D) La notion de milieu intérieur remonte à Claude Bernard
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 2 : À propos des compartiments, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les traceurs se distribuent selon leur poids et leur affinité
- B) Le volume de distribution d'un traceur permet de mesurer les différents compartiments
- C) Pour un traceur séquestré, on a un état d'équilibre
- D) Le VD d'un traceur à l'équilibre est le rapport de la quantité injectée sur la concentration à l'équilibre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : À propos des compartiments, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le volume plasmatique se mesure avec albumine seule (sans marquage)
- B) Le volume cellulaire se mesure avec l'EDTA marqué au chrome 51 ou l'inuline
- C) Pour une femme, le volume d'eau total représente 60% de son poids
- D) Pour un homme, le volume d'eau total représente 50% de son poids
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : À propos des valeurs des compartiments, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le volume extracellulaire représente 1/3 du volume d'eau total
- B) Le volume d'air courant est de 0,5 L
- C) La clairance plasmatique rénale est de l'ordre de 172,8 L/j
- D) Le débit de filtration glomérulaire est de l'ordre de 172,8 L/j
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : À propos des compartiments de l'organisme, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La notion de compartiment est anatomique et physiologique
- B) Le milieu extracellulaire est un sanctuaire dans lequel on n'effectue pas de prélèvement
- C) Le compartiment urinaire appartient au milieu intérieur
- D) Le volume cellulaire est égal à la différence entre le volume d'eau total et le volume extracellulaire
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 6 : À propos des compartiments de l'organisme, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le Vd de distribution d'un traceur éliminé à vitesse constante est le rapport entre la quantité du point B sur la concentration du traceur
- B) La concentration au point B du traceur n'est pas extrapolée, elle est très précise
- C) Pour mesurer le volume d'eau total on utilise uniquement le deutérium
- D) Le deutérium est considérée comme séquestré dans le compartiment liquidien
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 7 : À propos des différents volumes, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Pour une femme, le volume d'eau total représente 50% de sa taille
- B) Pour une femme, le volume d'eau total représente 50% du poids du corps
- C) Pour l'homme le volume d'eau total représente 60% du poids du corps
- D) Pour le nouveau-né, le volume d'eau total représente 60% du poids du corps
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 8 : À propos du compartiment urinaire, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'EDTA est une molécule exogène régulièrement éliminée par le foie
- B) La notion de compartiment est anatomique
- C) L'urine est filtrée à partir du sang à l'intérieur des reins
- D) Le contact de l'urine et du sang tout au long du trajet permet l'équilibration du milieu intérieur
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 9 : À propos du sang, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le plasma est le liquide qui reste après avoir prélevé du sang sur anticoagulant
- B) Le sérum est le liquide qui reste lorsqu'un caillot s'est formé dans un tube dit « sec »
- C) On peut trouver l'hématocrite lorsqu'on prélève sur un tube sans anticoagulant
- D) L'hématocrite est généralement autour de 60% soit 0,60
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 10 : À propos du compartiment sanguin, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'hématocrite est égal au rapport entre le volume sanguin divisé par le volume globulaire
- B) Le volume sanguin est égal au volume plasmatique divisé par 1 - l'hématocrite
- C) Le volume plasmatique correspond à 30 ml par kilo de poids corporel
- D) Plasma et sérum sont des synonymes
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 11 : À propos des volumes pulmonaires, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Lors d'un examen avec un spiromètre, l'inspiration provoque une augmentation du volume sous la cloche
- B) Le volume courant est volume d'air qu'un individu n'est pas capable de mobiliser au repos pour assurer son métabolisme de base
- C) On est capable de mobiliser 4L en inspirant à fond
- D) On est capable de mobiliser 2L en inspirant normalement
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 12 : À propos du compartiment pulmonaire, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La quantité injectée d'hélium est proportionnelle à sa concentration multipliée par le Vd
- B) La capacité vitale d'un individu en bonne santé est de 4,5 L
- C) Le volume résiduel est d'environ 1,3 L d'air
- D) Le débit quotidien de salive est de 1,5 L
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 13 : Concernant les différentes sécrétions et débits, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les sécrétions au niveau du colon et du rectum sont faibles
- B) Les différentes sécrétions digestives sont les mêmes dans tous les organes
- C) Le débit de filtration glomérulaire est un débit (L/min)
- D) Le plasma est filtré occasionnellement par les reins
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 14 : À propos des reins, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les reins filtrent le plasma 30 fois par jour
- B) On compte environ 2L de diurèse par jour
- C) La majeure partie de l'urine est recyclée par les reins
- D) Les reins ne sont pas suffisant pour épurer efficacement le sang
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 15 : À propos de la mesure des compartiments, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le volume plasmatique est mesuré par le <sup>51</sup>Cr-albumine
- B) Pour le traceur éliminé à vitesse constante, il y a une phase de distribution puis l'élimination.
- C) On mesure le compartiment pulmonaire par drainage des bronches.
- D) Dans le milieu aérien pulmonaire l'air est uniquement dépoussiéré et réchauffé.
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 16 : Le milieu intérieur est composé de : (*inspiré d'annales*)**

- A) Du plasma et du liquide interstitiel
- B) Du milieu cellulaire (ou milieu intérieur)
- C) Des cavités digestives
- D) Du liquide extracellulaire

**QCM 17 : la clairance plasmatique rénale se définit en fonction du temps par :**

- A) Le volume de plasma filtré par les reins
- B) La quantité de plasma filtré par les reins
- C) Le volume de plasma épuré d'une substance par les reins
- D) Le volume d'urine enrichi d'un soluté par les reins exprimé en mL/min d'ultrafiltrat glomérulaire
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 18 : On perfuse 3L de plasma à une femme de 70 kg, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) Le volume cellulaire augmente
- B) Le volume extracellulaire augmente
- C) Le volume d'eau total augmente
- D) L'hématocrite augmente directement
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 19 : Concernant le compartiment pulmonaire, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La capacité vitale inclus le volume des bronches et bronchioles
- B) La capacité vitale est mobilisée lors d'une inspiration et expiration minimale
- C) Le volume de réserve correspond à 2L au total, pour l'inspiration et l'expiration
- D) Le volume courant est en contact avec le sang, permettant des échanges
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 20 : Vous mesurez la clairance d'une molécule éliminée par le foie et par les reins en dosant sa concentration plasmatique, quelles sont la (les) proposition(s) exacte(s) ? (*inspiré d'annales*)**

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

**QCM 21 : À propos des volumes pulmonaires, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le volume courant, mobilisé sans effort, est d'environ 0,5L
- B) Le volume de réserve correspond à 2L au total (inspiration et expiration)
- C) On mesure le volume résiduel avec un spiromètre comme le volume courant
- D) La capacité vitale correspond au volume courant plus le volume de réserve respiratoire
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 22 : Soit un homme de 100kg, calculez ses différents volumes ;**

- A) Son volume d'eau total est égal à 80L
- B) Son volume cellulaire est de 20L
- C) Son volume extracellulaire correspond à 2/3 du volume d'eau total
- D) Son volume plasmatique est égal à 5L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : À propos des traceurs, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Afin de mesurer les compartiments, on injecte un traceur puis on mesure sa concentration un peu plus tard
- B) Le traceur sera forcément séquestré dans le compartiment à cause de l'ultrafiltration
- C) Le VD est le rapport de la concentration à l'équilibre sur la quantité injectée
- D) La quantité peut être en mole ou en Becquerel pour l'activité radioactive
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 24 : À propos d'un traceur éliminé à vitesse constante indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Après injection, nous allons avoir deux phases bien distinctes
- B) La concentration en fonction du temps est inversement proportionnelle au point B
- C) Le deutérium est éliminé à vitesse constante
- D) L'EDTA (marquée au chrome 51) est éliminée à vitesse constante
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos du compartiment pulmonaire, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le volume courant, mobilisé avec effort, est de 0,5L
- B) Le volume de réserve inspiratoire est de 4L
- C) On mesure le volume résiduel avec un spiromètre
- D) La capacité vitale l'ensemble du volume aérien qu'un individu est capable de mobiliser entre une inspiration et expiration minimale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : A propos du compartiment digestif, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On mesure ce compartiment par drainage des cavités
- B) Le débit du suc gastrique est faible
- C) Le compartiment digestif appartient au milieu extérieur (avec notamment le bol alimentaire) et au milieu intérieur (avec l'intestin)
- D) Pour mesurer le compartiment digestif, on peut également utiliser le deutérium car il comporte de l'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos du compartiment urinaire, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La clairance rénale est le volume de plasma totalement épuré d'une substance par les reins
- B) L'EDTA, couplé à l'iode 51 est éliminée exclusivement par les reins
- C) Le débit de filtration glomérulaire est de 120 L/jour
- D) Les reins sont écolos donc ils recyclent une grande partie du plasma
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : Soit un enfant (fille) de 7kg, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Son volume d'eau total est de 4,2L
- B) Son volume d'eau total est de 5,25L
- C) Son volume plasmatique est de 3,5L
- D) Son volume extracellulaire est de 1,75 L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : Soit une femme avec un volume plasmatique de 4,5L et une hématocrite de 55%, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Son volume sanguin est de 10L
- B) Son volume sanguin est de 15L
- C) Si son poids est de 84kg, son volume d'eau est de 42L
- D) Le plasma est un liquide transportant des nutriments, obtenu après coagulation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : A propos des compartiments de l'organisme, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le milieu intérieur est synonyme de milieu extracellulaire
- B) Le volume extracellulaire représente 2/3 du volume d'eau total
- C) Le milieu intracellulaire et cellulaire sont synonymes
- D) Le volume plasmatique est le rapport entre la quantité injectée et l'activité à l'équilibre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : A propos des traceurs, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Lors de la distribution du traceur, on a une augmentation car il va se disperser dans les différents compartiments
- B) Pour mesurer le VD on utilise (via le graphique) la concentration du traceur ainsi que le volume du compartiment
- C) Le becquerel permet de mesurer la quantité du traceur
- D) À vitesse constante, la concentration en fonction du temps est proportionnelle au point B
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : À propos des compartiments de l'organisme, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'albumine ne se renouvelle pas rapidement
- B) On mesure l'hématocrite lorsque les cellules sédimentent
- C) Avec anti-coagulant on obtient une phase solide : le plasma
- D) L'hématocrite est le rapport entre le volume sanguin sur le volume globulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : A propos du sang, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'hématocrite est le rapport entre le volume sanguin sur le volume globulaire
- B) Les protéines sont présentes à l'état soluble dans le sérum
- C) On mesure l'hématocrite lorsqu'un caillot se forme
- D) L'hématocrite est toujours à 45%
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : A propos des différents volumes, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le volume d'eau total chez la femme représente 55% de son poids du corps
- B) Le volume d'eau total du nourrisson est de 75% pour le garçon et 70% pour la fille
- C) Le volume courant est de 0,5L
- D) Le volume résiduel est de 1L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : À propos des débits quotidiens, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le débit quotidien des reins est supérieur à celui de l'intestin
- B) Le débit quotidien de l'estomac est supérieur à celui de l'intestin
- C) Le débit quotidien de la bouche est supérieur à celui des reins
- D) Le débit quotidien pancréatique est inférieur à celui de l'intestin
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : On perfuse 2L de plasma à une femme de 60kg, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Son volume d'eau total après perfusion est de 30L
- B) Son volume extracellulaire passe de 8L à 10L après la perfusion
- C) Son volume cellulaire est de 22L après la perfusion
- D) Son volume plasmatique après perfusion est de 5L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37 : Le milieu intérieur est composé de : (inspiré d'annales)**

- A) Sang
- B) Plasma
- C) Liquide intestinale
- D) Urine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 38 : On définit la clairance plasmatique rénale comme : (inspiré d'annales)**

- A) La quantité de plasma totalement épuré par les reins et par unité de temps
- B) Le volume de plasma totalement épuré par les reins
- C) Le volume de plasma totalement épuré par unité de temps
- D) Le volume de plasma totalement épuré par les reins, exprimé en mmol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 39 : Vous perfusez un soluté hypotonique au plasma dans le secteur extracellulaire. Quelles sont les conséquences ? (inspiré d'annales)**

- A) Une diminution du volume extracellulaire
- B) Une diminution du volume cellulaire
- C) Une augmentation de l'osmolalité cellulaire
- D) Les deux volumes augmentent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 40 : Concernant les volumes pulmonaires, quelle est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ? (inspiré d'Annales)**

- A) Le volume courant est un volume d'air en contact avec le sang
- B) La capacité pulmonaire totale est la somme de la capacité vitale et du volume résiduel
- C) Le volume courant correspond au volume maximal expiratoire
- D) Le volume de réserve comprend un volume inspiratoire et expiratoire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 41 : Concernant les volumes liquidiens, quelle(s) sont la (les) proposition(s) exacte(s) parmi les suivantes ? (inspiré d'Annales)**

- A) Le volume cellulaire représente 1/3 du volume d'eau total
- B) Le volume d'eau total chez la femme représente 70% de son poids du corps
- C) Le volume extracellulaire n'est pas accessible aux mesures
- D) Le sérum est le liquide qui reste après avoir prélevé du sang sur anticoagulant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 42 : Le milieu intérieur englobe un ou plusieurs compartiments parmi les suivants. Lesquels ? (inspiré d'Annales)**

- A) Le compartiment cellulaire appartient au milieu intérieur
- B) Le compartiment digestif appartient au milieu intérieur
- C) Le compartiment urinaire appartient au milieu intérieur
- D) Le compartiment artérielle appartient au milieu intérieur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 43 : Concernant le volume courant, quelles sont la (les) proposition(s) exacte(s) ? (inspiré d'Annales)**

- A) Le volume courant est mobilisé lors d'une inspiration profonde
- B) Le volume courant est inclus dans la capacité pulmonaire totale
- C) Le volume courant se mesure avec un spiromètre
- D) Le volume courant est de 300mL chez un individu standard
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 44 : Concernant un individu de sexe féminin mesurant 1,50m et pesant 60 kg, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ? (inspiré d'Annales)**

- A) Son volume d'eau total est de 36 litres
- B) Son volume cellulaire est de 24 litres
- C) Son volume extracellulaire est de 10 litres
- D) Son volume plasmatique est de 1,5 litres
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 45 : On perfuse 3L de plasma à une femme de 70 kg, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ? (inspiré d'Annales)**

- A) Le volume cellulaire augmente
- B) Le volume extracellulaire augmente
- C) Le volume d'eau total augmente
- D) L'hématocrite augmente directement
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 46 : Vous mesurez la clairance d'une molécule éliminée par le foie et par les reins en dosant sa concentration plasmatique, quelles sont la (les) proposition(s) exacte(s) ? (inspiré d'Annales)**

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

**Corrections : Les compartiments de l'organisme****QCM 1 : B**

- A) Faux : Milieu **intérieur** = **EXTRAcellulaire** ≠ **cellulaire** (on ne réalise pas de prélèvement ici) !!  
B) Vrai  
C) Faux : NOOOON ! fais toi confiance, les reins appartiennent bien au milieu **extérieur**  
D) Faux : elle n'est pas anatomique !!  
E) Faux

**QCM 2 : BCD**

- A) Faux : piège méchant... selon leur **taille** et affinité (m'en voulez pas..)  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 3 : E**

- A) Vrai  
B) Faux : le volume **cellulaire** ?? on n'effectue pas de mesure dans celui-ci ! c'est **EXTRAcellulaire**  
C) Faux : **Femme** : **50%**  
D) Faux : **Homme** : **60%** et **enfant** : **75%**  
E) Faux

**QCM 4 : ABCD**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai : Clairance plasmatique = débit de filtration glomérulaire +++ !  
E) Faux

**QCM 5 : D**

- A) Faux  
B) Faux : on effectue pas de prélèvement dans le milieu **cellulaire** !  
C) Faux : NON ! au milieu **extérieur**  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 6 : D**

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

**QCM 7 : BC**

- A) Faux : de son **POIDS** du corps !!  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : **75%**  
E) Faux

**QCM 8 : CD**

- A) Faux : elle est éliminée par les **reins** !!  
B) Faux : justement, elle n'est **PAS** anatomique mais **physiologie** (cf conclusion)  
C) Vrai  
D) Vrai : texto cours  
E) Faux

**QCM 9 : AB**

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

**QCM 10 : B**

- A) Faux : C'est l'inverse : Volume **globulaire** sur Volume **sanguin**
- B) Vrai
- C) Faux : **50ml/kg**
- D) Faux : !! NOOON à bien différencier, si problème → go fofo
- E) Faux

**QCM 11 : E**

- A) Faux : une **diminution** du volume sous la cloche
- B) Faux : ⚠ à la négation ! On est capable de le mobiliser
- C) Faux : **2L** en **inspirant** à **fond** + **2L** en **expirant** à **fond**
- D) Faux : **A FOND**
- E) Vrai

**QCM 12 : ABCD**

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

**QCM 13 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : non elles sont organes – dépendantes ! (cf tableau)
- C) Faux : en **L/jour** ou **mL/min**
- D) Faux : en **permanence** ++
- E) Faux

**QCM 14 : BC**

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

**QCM 15 : E**

- A) Faux : **L'albumine marquée à l'iode 125**
- B) Faux : les phases sont **simultanées** !! donc pas « puis »... ;
- C) Faux : avec **spiromètre** ou **dilution d'hélium**
- D) Faux : il est également **hydraté** !
- E) Vrai

**QCM 16 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : milieu **cellulaire** et milieu **intérieur** ne sont pas **synonymes** !
- C) Faux : c'est le milieu **extérieur**
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 17 : ACD**

- A) Vrai  
B) Faux : **VOLUME** ++++  
C) Vrai  
D) Vrai : en qcm faites bien attention en mL/min  
E) Faux

**QCM 18 : BC**

- A) Faux : on perfuse dans le milieu **intérieur**  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : **Hématocrite** =  $V \text{ globulaire} \div V \text{ sanguin}$ , l'hématocrite ne va **pas directement** augmenter  
E) Faux

**QCM 19 : D**

- A) Faux : **Capacité vitale** =  $V_{\text{courant}} + V_{\text{reserve}} \neq \text{Capacité pulmonaire totale} = \text{capacité vitale} + V_{\text{résiduel}}$  !  
B) Faux : **maximale**  
C) Faux : 2L inspi + 2L expi  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 20 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : C'est la clairance du **foie** ET des **reins**, donc on mesure l'extraction **hépatique** et **rénale** !  
C) Faux : Pareil, la **filtration glomérulaire** concerne uniquement les **reins**, mais pas le foie !  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 21 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : **4L** au total : 2L inspiration + 2L expiration  
C) Faux : Comme le volume résiduel n'est **JAMAIS** mobilisé, on le mesure par **dilution d'hélium**  
D) Vrai : Capacité vitale = **4,5L**  
E) Faux

**QCM 22 : D**

- A) Faux : **60%** d'eau pour un homme :  $100 \times 0,6 = 10 \times 6 = \text{60L}$   
B) Faux : Le volume **cellulaire** est égal à **2/3** du volume d'eau total :  $60 \div 3 = 20L \Rightarrow 20L \times 2 = \text{40L}$   
C) Faux : Le volume **extracellulaire** correspond à **1/3**  
D) Vrai :  $V_{\text{plasma}} = \text{50 mL/kg} \rightarrow 100 \times 0,05 = \text{5L}$   
E) Faux

**QCM 23 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : item wtf, le traceur peut être :  
- éliminée à vitesse constante  
- séquestré  
C) Faux : C'est l'inverse !  $VD = \text{quantité injectée} \div \text{concentration à l'équilibre}$   
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 24 : D**

- A) Faux : Les deux phases sont **SIMULTANÉES** !!  
B) Faux : La concentration est **PROPORTIONNELLE** au point B  
C) Faux : Le **deutérium** est **séquestré**, donc : distribution puis **équilibre**  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 25 : E**

- A) Faux : mobilisé **SANS** effort  
B) Faux : **4L** en TOUT, mais **2L** inspiration + **2L** expiration  
C) Faux : avec la dilution d'hélium, c'est un volume **JAMAIS** mobilisé  
D) Faux : inspiration et expiration **MAXIMALE**  
E) Faux

**QCM 26 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : non, il est de **2L**, ce sont les **sucs intestinaux** qui sont faibles  
C) Faux : wtf uniquement compartiment **extérieur**  
D) Faux : wtf encore une fois  
E) Faux

**QCM 27 : D**

- A) Faux : La clairance rénale est le volume de plasma totalement épuré d'une substance par UNITÉ DE TEMPS par les reins  
B) Faux : **EDTA** couplé au **CHROME 51**  
C) Faux : 172,8 **L/jour** et 120 **mL/min**  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 28 : BD**

- A) Faux : cf B  
B) Vrai :  $7 \times 0,75 = 5,25L$   
C) Faux :  $7 \times 0,05 = 0,35L = 350mL$   
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 29 : AC**

- A) Vrai :  $V_{sang} = \frac{V_{plasma}}{[1-hématocrite]} = \frac{4,5}{0,45} = 10L$   
B) Faux : cf A  
C) Vrai :  $84 \times 0,5 = 42L$   
D) Faux : obtenu sur **anti-coagulant**  
E) Faux

**QCM 30 : ACD**

- A) Vrai  
B) Faux : **1/3**, **2/3** c'est pour le volume **cellulaire**  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 31 : D**

- A) Faux : non ! En se dispersant, le traceur va se **DILUER**, donc sa concentration diminue  
B) Faux : justement ! On cherche le volume : on utilise la concentration et le **temps**  
C) Faux : le Becquerel mesure l'**activité radioactive**  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 32 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : une phase **liquide**  
D) Faux : C'est l'inverse : **Hématocrite = V globulaire ÷ V sanguin**  
E) Faux

**QCM 33 : E**

- A) Faux : C'est l'inverse  
B) Faux : dans le **plasma**  
C) Faux : avec **anti-coagulant**  
D) Faux : elle est **SOUVENT** à 45%, mais il existe des variations entre les individus  
E) Vrai

$$\text{Hématocrite} = \frac{V_{\text{globulaire}}}{V_{\text{sanguin}}} = 0,45$$

**QCM 34 : C**

- A) Faux : il est de **50%**  
B) Faux : Le % est le même pour les 2 sexes : **75%**  
C) Vrai  
D) Faux : Volume résiduel = **1,3L**  
E) Faux

**QCM 35 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : Il est **inférieur** : **172,8L/jour** contre **1.5L/jour**  
D) Faux : Il est **identique** : **1,5L/jour** pour les deux  
E) Faux

**QCM 36 : D**

- A) Faux : Le volume d'eau est impacté par la perfusion donc il augmente !  
⇒ Volume eau = **60kg** x **50%** = **30L**  
⇒ **Après** perfusion : **30L** + **2L** = **32L**  
B) Faux : Le volume **extracellulaire** représente **1/3** du **volume d'eau total**. Il est bien impacté car on perfuse du **plasma**.  
⇒ Volume extracellulaire = **1/3** x **30L** = **10L**  
⇒ Après perfusion : **10L** + **2L** = **12L**  
C) Faux : Le volume **cellulaire** **n'est pas** impacté !! C'est le volume à l'intérieur des cellules + c'est un **sanctuaire** ++  
D) Vrai : V plasmatique = **60kg** x 0,05 = **3L**  
⇒ Après perfusion : **3L** + **2L** = **5L**  
E) Faux

**QCM 37 : AB**

- A) Vrai : C'est la partie circulante  
B) Vrai  
C) Faux : le compartiment **digestif** appartient au milieu **extérieur**  
D) Faux : le compartiment **urinaire** appartient au milieu **extérieur**  
E) Faux

**QCM 38 : E**

- A) Faux : **VOLUME** ++  
B) Faux : il manque la notion de temps « **par unité de temps** »  
C) Faux : il manque l'**organe** correspondant : **le rein**  
D) Faux : en **mL/min**  
E) Vrai

**QCM 39 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : On perfuse une solution HYPotonique (cad concentration inférieure). Afin d'équilibrer les différents compartiments, l'eau va diluer le compartiment le + concentré : le volume cellulaire. Donc le volume cellulaire augmente, mais l'osmolarité va diminuer car on « dilue » le compartiment.  
C) Faux  
D) Faux  
E) Faux

**QCM 40 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est le volume de **réserve**
- D) Vrai : **2L** expiratoire + **2L** inspiratoire
- E) Faux :

**QCM 41 : E**

- A) Faux : **2/3** cellulaire
- B) Faux : **50%**
- C) Faux : c'est le volume **cellulaire** qui n'est pas accessible
- D) Faux : ça c'est le plasma
- E) Faux

**QCM 42 : D**

- A) Faux : il appartient au milieu **cellulaire**
- B) Faux : il appartient au milieu **extérieur**
- C) Faux : il appartient au milieu **extérieur**
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 43 : BC**

- A) Faux : c'est le volume d'air utilisé au repos
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : il est de 500mL soit 0,5L
- E) Faux

**QCM 44 : C**

- A) Faux : 30L
- B) Faux : 20L
- C) Vrai
- D) Faux : 3L
- E) Faux

**QCM 45 : BC**

- A) Faux : on perfuse dans le milieu **intérieur**
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : **Hématocrite** =  $V \text{ globulaire} \div V \text{ sanguin}$ , l'hématocrite ne va **pas directement** augmenter
- E) Faux

**QCM 46 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : C'est la clairance du **foie** ET des **reins**, donc on mesure l'extraction **hépatique** et **rénale** !
- C) Faux : Pareil, la **filtration glomérulaire** concerne uniquement les **reins**, mais pas le foie !
- D) Vrai
- E) Faux

## 2. Flux transmembranaires

2023 – 2024 (Pr. Favre)

**QCM 1 : Les concentrations en ion sodium sont différentes entre le plasma et le liquide interstitiel. Quelles sont les raisons de cette différence ?**

- A) La présence de protéines électronégatives dans le plasma
- B) L'effet Donnan dans les capillaires pulmonaires
- C) L'ultrafiltration à travers les membranes
- D) La relation de Starling
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 2 : À propos des capillaires standards indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le gradient de pression hydrostatique permet un flux nutritif au pôle artériel
- B) Il existe un point E, où les deux gradients sont équilibrés
- C) Ils dépendent notamment d'une pression interne engendrée par le cœur
- D) Ils sont imperméables aux protéines et osmoles.
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 3 : À propos des volumes pulmonaires, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La capacité vitale inclut le volume courant
- B) Le volume résiduel est mobilisé en pathologie, par exemple, lors d'un œdème pour aider l'organisme
- C) La somme du volume courant et volume de réserve donne la capacité pulmonaire totale
- D) La capacité vitale est la somme du volume résiduel et de la capacité pulmonaire totale
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 4 : À propos des capillaires glomérulaires indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le gradient de pression hydrostatique au niveau des artérioles afférentes permet un flux vers la chambre urinaire
- B) Le gradient de pression oncotique au niveau des artérioles efférentes permet un flux vers le capillaire
- C) Il existe un point E, où les deux gradients sont équilibrés, il y a donc une absence d'ultrafiltration
- D) Dans les capillaires glomérulaires règne une faible pression dû au système porte artériel
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 5 : À propos des différents capillaires indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pression hydrostatique prédomine au pôle veineux du capillaire standard
- B) La pression oncotique est stable dans les capillaires glomérulaires
- C) Le gradient de pression hydrostatique augmente dans le capillaire pulmonaire
- D) La pression oncotique diminue dans le glomérule dû aux frottements
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 6 : À propos des différents gradients dans les capillaires, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le gradient de pression hydrostatique est la différence entre la pression hydrostatique du plasma et du liquide interstitiel
- B) Dans les capillaires pulmonaires, le gradient de pression oncotique est plus fort que le gradient de pression hydrostatique au pôle artériel
- C) Le gradient de pression oncotique augmente dans les capillaires rénaux dû à la présence de protéines dans l'urine
- D) La mobilité différentielle du sodium et du chlorure (effet Donnan) empêchent l'encrassement du filtre rénal
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 7 : À propos de l'ultrafiltration, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pression oncotique est générée par les protéines et des osmoles
- B) L'ultrafiltration est le passage d'eau et d'osmoles à travers les membranes biologiques
- C) Le plasma est plus riche en protéines que l'interstitium
- D) La pression prédominante n'impose pas le sens des échanges
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 8 : À propos des capillaires pulmonaires indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le gradient de pression oncotique est stable en tout point
- B) La pression hydrostatique diminue, tout en restant supérieure à la pression oncotique
- C) Les alvéoles sont en partiellement drainées
- D) Le flux va toujours vers les capillaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos des capillaires rénaux, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le gradient de pression oncotique est stable
- B) L'urine contient donc des protéines
- C) La mobilité différentielle du sodium et du chlorure permet le maintien du filtre
- D) Le sens du flux va toujours vers l'urine primitive
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos du cours sur l'ultrafiltration, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'œdème est une accumulation de liquide dans le tissu sous cutané
- B) On reconnaît un épanchement par le signe du godet
- C) L'effet Donnan, présent dans tous les capillaires, évite l'encrassement du filtre
- D) Le réseau lymphatique draine le liquide en excès lorsque la pression interstitielle devient négative
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos de l'ultrafiltration et des forces, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pression oncotique favorise le transfert du capillaire vers l'interstitium
- B) La pression prédominante dicte le sens des échanges
- C) Le débit d'ultrafiltration est proportionnel à la différence entre le gradient de pression hydrostatique et oncotique
- D) La pression hydrostatique est une pression externe générée par le cœur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos des capillaires, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le flux nutritif au pôle artériel permet l'apport de nutriment aux différents organes
- B) Le flux dépuratif au pôle veineux permet d'éliminer les déchets de la circulation
- C) La pression hydrostatique est négative dans les tissus
- D) La pression oncotique est de 60 g/L dans le capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des capillaires pulmonaires, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Un film liquidien est présent dans les alvéoles
- B) La pression hydrostatique diminue avec l'augmentation de la température
- C) L'air est dépoussiéré, humidifié, refroidit
- D) Le gradient de pression oncotique est stable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos des capillaires, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les capillaires sont perméables aux protéines
- B) Les protéines sont électronégatives
- C) Les charges de même signe se repoussent
- D) L'effet Donnan répartit les charges positives à l'intérieur de la lumière du capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos de l'ultrafiltration et des capillaires, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les glomérules sont composés de 3 types de vaisseaux
- B) La pression du système porte artériel est supérieure à la pression systémique
- C) La pleurésie est un épanchement du péritoine
- D) Le réseau lymphatique conduit le surplus liquidien vers la veine cave supérieure
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : L'effet Donnan répartit les charges négatives à la lumière du capillaire, évitant l'encrassement CAR les protéines sont électropositives.**

- A) Le fait et la raison sont vrais et liés par une relation de cause à effet
- B) Le fait et la raison sont vrais mais non liés par une relation de cause à effet
- C) Le fait est exact mais la raison proposée est fausse
- D) Le fait est faux mais la raison proposée est exacte
- E) Le fait et la raison sont faux

**QCM 17 : A propos de l'ultrafiltration :**

- A) Les capillaires standards sont imperméables aux protéines
- B) Le flux nutritif permet un apport de déchets dans les différents organes
- C) Le système porte artériel est à faible pression sinon, le rein peut exploser
- D) La relation de Starling désigne l'équilibre des forces responsables de l'ultrafiltration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : De garde aux urgences, vous recevez madame Raymond qui se plaint de trouble respiratoire. En effet, elle est facilement essoufflée au moindre effort. En l'auscultant, vous vous apercevez qu'elle présente un signe de godet au niveau des membres inférieurs. Indiquez les propositions exactes :**

- A) Elle présente un œdème
- B) L'œdème est une accumulation de liquide dans une cavité virtuelle
- C) Le gradient de pression hydrostatique de madame Raymond devient inférieur au gradient de pression oncotique
- D) Son réseau lymphatique est saturé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Plus tard dans la nuit, vous recevez monsieur Richard. En l'auscultant, vous percevez une matité à la percussion du thorax ? Indiquez les propositions exactes :**

- A) Vous soupçonnez un épanchement
- B) L'épanchement est une accumulation de liquide extracellulaire dans le tissu sous – cutané
- C) Monsieur Richard présente une ascite
- D) L'ascite est un épanchement au niveau de la plèvre, provoquant une matité à la percussion du thorax
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : À propos de l'ultrafiltration, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le plasma est plus riche en protéines que l'interstitium
- B) Le débit d'ultrafiltration est proportionnel à la différence entre le gradient de pression hydrostatique et le gradient de pression osmotique
- C) La pression hydrostatique favorise un transfert du liquide interstitiel vers le capillaire
- D) La pression hydrostatique dans les tissus est légèrement négative
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : À propos des capillaires, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pression externe exercée par les protéines est faible
- B) Le gradient de pression oncotique est stable dans tous les capillaires
- C) La pression hydrostatique diminue dans tous les capillaires sauf dans les capillaires rénaux
- D) La mobilité différentielle est due au sodium et au calcium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos de l'ultrafiltration, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pression hydrostatique correspond à la somme de la pression latérale et de la pression gravitaire
- B) On retrouve les capillaires standards au niveau du muscle strié squelettique
- C) Lors d'une insuffisance cardiaque, le gradient de pression hydrostatique diminue puisque le cœur n'arrive plus à pomper suffisamment
- D) Dans les capillaires glomérulaires, la pression oncotique est stable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : Concernant les transferts de fluide dans les capillaires, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) : (inspiré d'annales)**

- A) Dans les capillaires standards, le gradient de pression hydrostatique au début du capillaire permet le passage de plasma du tissu interstitiel vers le plasma
- B) Dans les capillaires glomérulaires du rein, le gradient de pression oncotique est le même en tout point
- C) Dans les capillaires pulmonaires, il existe un point théorique où le gradient de pression hydrostatique est équilibré par le gradient de pression oncotique
- D) Dans les capillaires pulmonaires, le gradient de pression oncotique est plus faible que le gradient de pression hydrostatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : A propos de l'ultrafiltration, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Par rapport au liquide interstitiel, la pression oncotique est supérieure dans le plasma
- B) Dans le capillaire standard, le pôle dépuratif est au pôle veineux car la pression hydrostatique prédomine à cet endroit
- C) La pression hydrostatique est positive dans les tissus
- D) Dans le capillaire glomérulaire, la mobilité différentielle du sodium et du chlorure permet l'encrassement du filtre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : Concernant les échanges dans les capillaires, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La relation de Starling dicte le débit de filtration grâce au gradient de pression oncotique et au gradient de pression hydrostatique
- B) La pression oncotique favorise un échange liquidien du capillaire vers l'interstitiel
- C) La pression hydrostatique favorise un échange liquidien du tissu interstitiel vers le capillaire
- D) Dans le capillaire standard, la pression oncotique est stable tout au long du capillaire (30g/L)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : Les capillaires standards sont caractérisés par plusieurs propriétés :**

- A) L'imperméabilité aux protéines
- B) La pression hydrostatique interne qui est négative
- C) La pression oncotique exercée par les osmoles
- D) L'effet Donnan
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : Concernant les différentes pathologies, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'œdème apparaît lorsque que le réseau de suppléance est saturé
- B) A l'examen clinique d'une pleurésie, nous allons percevoir une vibration déclenchée par une pichenette
- C) A l'examen clinique d'une péricardite, nous allons entendre des bruits de frottements
- D) A l'examen clinique d'une ascite, nous allons percevoir une matité à la percussion de l'abdomen
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : L'effet Donnan répartit les charges négatives à la lumière du capillaire, évitant l'encrassement CAR les protéines sont électropositives.**

- A) Le fait et la raison sont vrais et liés par une relation de cause à effet
- B) Le fait et la raison sont vrais mais non liés par une relation de cause à effet
- C) Le fait est exact mais la raison proposée est fausse
- D) Le fait est faux mais la raison proposée est exacte
- E) Le fait et la raison sont faux

**QCM 29 : Pourquoi le gradient de pression hydrostatique est inférieur dans les capillaires pulmonaires ?**

- A) Afin de drainer les capillaires
  - B) Le flux va se faire des alvéoles vers les capillaires
  - C) En drainant, on enlève tout liquide des alvéoles
- Oui y'a pas d'autres items mdrr*

**QCM 30 : A propos de l'ultrafiltration :**

- A) Les capillaires standards sont imperméables aux protéines
- B) Le flux nutritif permet un apport de déchets dans les différents organes
- C) Le système porte artériel est à faible pression sinon, le rein peut exploser
- D) La relation de Starling désigne l'équilibre des forces responsables de l'ultrafiltration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **ÉQUILIBRE OSMOTIQUE DE L'EAU**

**QCM 31 : A propos de l'équilibre osmotique de l'eau, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La membrane se comporte comme si elle était imperméable au sodium
- B) Nous avons, dans le cytoplasme, une forte concentration osmotique
- C) Les forces dépendent de la solidité de la membrane
- D) Le volume cellulaire peut varier avec les apports alimentaires en eau et en sel
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : A propos de l'équilibre osmotique de l'eau, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La tonicité dépend du sodium et de l'eau
- B) Si le globule rouge est placé dans une solution pauvre en sodium, il aura une forme d'oursin
- C) Dans une solution riche en sodium, on aura une grande entrée d'eau
- D) Dans des conditions normales, le globule rouge aura une forme de petit ballon
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : A propos de l'équilibre osmotique de l'eau, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Si la quantité de sodium dans le liquide extracellulaire baisse, le volume cellulaire diminue
- B) Si la quantité de sodium dans le liquide extracellulaire augmente, le volume extracellulaire augmente
- C) Si la quantité de sodium dans le liquide extracellulaire baisse, la pression oncotique sera supérieure
- D) Si la concentration en sodium diminue, on va avoir un déséquilibre des flux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : A propos de l'équilibre osmotique de l'eau, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dans liquide extracellulaire, le sodium génère une forte pression osmotique
- B) Dans une solution avec un concentration en sodium de 130 mmol/L, le globule rouge aura une forme d'oursin
- C) Une grande entrée d'eau dans le globule rouge est due à une faible concentration en sodium
- D) Le contenu en sodium d'une solution constitue son élasticité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : A propos de l'équilibre osmotique de l'eau, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'osmolalité correspond à la somme des concentrations des suspensions d'une solution
- B) La tonicité est une valeur quantitative car elle dépend de la concentration en sodium
- C) Par définition, la tonicité est la capacité d'une solution extracellulaire à faire passer l'eau dans une cellule par osmose
- D) Les membranes idéales du corps sont imperméables aux protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : À propos de l'équilibre osmotique de l'eau, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Toutes les cellules possèdent des aquaporines
- B) Les forces dépendent de la perméabilité de la membrane
- C) Dans un globule rouge normal, les sorties et entrées d'eau sont équivalentes
- D) Avec beaucoup de sodium, le globule rouge aura une forme de ballon
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 37 : À propos de l'équilibre osmotique de l'eau, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La tonicité dépend du contenu en sodium de la membrane
- B) L'organisme va réguler le contenu en eau et le contenu en sodium
- C) Les membranes sont perméables au Na<sup>+</sup> mais imperméable aux protéines
- D) *J'ai plus d'inspi aled*
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QRU 38** : A l'état normal, les pressions ne peuvent pas s'équilibrer  
CAR  
les protéines ne passent pas la membrane plasmique

- 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 39** : A propos de l'équilibre osmotique de l'eau, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La membrane plasmique est imperméable aux protéines
- B) La membrane plasmique est perméable au sodium
- C) La tonicité d'une solution dépend uniquement de sa concentration en sodium
- D) Si un globule rouge est placé dans une solution avec beaucoup de sodium, il prendra la forme d'un ballon
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 40** : A propos de l'équilibre osmotique de l'eau, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La membrane plasmique est imperméable aux protéines et se comporte comme si elle était imperméable au sodium
- B) Les forces dépendantes de la perméabilité de la membrane, génèrent des flux hydriques
- C) Si un globule rouge est placé dans une solution trop concentrée en sodium, il aura une forme d'anneau
- D) Si un globule rouge est placé dans une solution trop concentrée en sodium, il aura une forme de ballon
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **DIFFUSION DES GAZ À TRAVERS LA MEMBRANE ALVÉOLAIRE**

**QCM 41** : A propos de la diffusion des gaz, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'hémostase correspond aux transferts de gaz entre l'air et le sang
- B) La pression partielle en gaz carbonique est très élevée dans l'air atmosphérique
- C) La pression partielle en oxygène est également très élevée dans l'air atmosphérique
- D) La  $PO_2$  dans le sang est supérieure à la  $PO_2$  de l'air atmosphérique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 42** : A propos de la diffusion des gaz, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Au travers de l'arbre bronchique, l'air alvéolaire est notamment, réchauffé et enrichi en gaz carbonique
- B) Sa température atteint les 20°C lorsqu'il arrive au contact du sang
- C) La diffusion des gaz obéit à la loi de Newton
- D) Le gaz carbonique diffuse par diffusion simple au niveau de la membrane alvéolo-capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 43** : A propos de la diffusion des gaz, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le flux dépend de la surface de la membrane
- B) Le flux dépend du coefficient de solubilité des gaz
- C) Le coefficient de diffusion de l'oxygène est différent entre l'air atmosphérique et l'air alvéolaire
- D) L'augmentation de l'épaisseur de la membrane diminue la diffusion des gaz
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 44** : À propos de la diffusion des gaz, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le gaz carbonique provient de la respiration cellulaire
- B) Le flux dépend notamment de l'épaisseur de la membrane
- C) La membrane alvéolo – capillaire comporte un film liquidien
- D) On observe une petite différence de pression partielle en gaz carbonique entre l'air alvéolaire et atmosphérique
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 45 : À propos de la diffusion des gaz, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) En hyperventilant, la pression partielle alvéolaire en gaz carbonique augmente
- B) L'hyperventilation permet d'éliminer efficacement le CO<sub>2</sub>
- C) L'hyperventilation a beaucoup d'effet sur le CO<sub>2</sub> et l'oxygène
- D) En altitude, la pression partielle de l'oxygène est augmentée
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QRU 46 :** En altitude, on observe une difficulté d'oxygénation sanguine  
CAR

la différence entre la PO<sub>2</sub> atmosphérique et la PO<sub>2</sub> alvéolaire diminue

- 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 47 : A propos des modifications physiologiques en altitude, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le coefficient de diffusion de l'oxygène est modifié
- B) La pression partielle en oxygène diminue uniquement dans l'air atmosphérique
- C) L'épaisseur de la membrane alvéolo – capillaire augmente
- D) L'hyperventilation va permettre l'augmentation de la PO<sub>2</sub> dans le sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 48 : A propos de la diffusion des gaz, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le flux de gaz est proportionnel à l'épaisseur de la membrane alvéolo-capillaire
- B) Le gaz carbonique provient de la respiration cellulaire
- C) L'air alvéolaire est hydraté, réchauffé et enrichi au travers de l'arbre bronchique
- D) En augmentant la différence de pression partielle en gaz carbonique entre l'air et le sang, on enrichit le sang en gaz carbonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 49 : Lors d'une randonnée en altitude (4 000m), un individu en bonne santé subit des modifications biologiques. Parmi les réponses suivantes, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) : (inspiré d'annales)**

- A) La pression partielle en oxygène est nettement augmentée en altitude
- B) La PO<sub>2</sub> alvéolaire augmente également
- C) Par mécanisme de compensation, la membrane alvéolo – capillaire augmente
- D) L'hyperventilation aura peu d'effet sur la pression partielle en oxygène dans le sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 50 : A propos de l'hématose, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'hématose correspond aux transferts de gaz entre l'air et le sang
- B) L'hyperventilation est un moyen efficace pour absorber de l'oxygène
- C) L'air alvéolaire est refroidi dans l'arbre bronchique
- D) Plus la surface de la membrane est élevée, plus le flux de gaz sera élevé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Flux transmembranaires****QCM 1 : AC**

- A) Vrai  
B) Faux : 1. On parle d'effet Donnan pour les capillaires **standards** ! 2. Rien à voir  
C) Vrai : on rappelle que les **protéines** ne passent **pas**  
D) Faux : Cette relation va permettre de savoir quelle **pression prédomine** et donc dans quel **sens** elle évoluera le fluide  
E) Faux

**QCM 2 : ABC**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : **seulement** aux protéines  
E) Faux

**QCM 3 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : il n'est **JAMAIS** mobilisé !!  
C) Faux : Capacité vitale  
D) Faux : Capacité pulmonaire totale  
E) Faux

**QCM 4 : AC**

- A) Vrai  
B) Faux : Le flux se dirige **toujours** dans le même sens, vers la **chambre urinaire**  
C) Vrai  
D) Faux : une **forte** pression !! c'est pour ça que le  **$\Delta P$  est stable**  
E) Faux

**QCM 5 : E**

- A) Faux : Elle prédomine au pôle artériel  
B) Faux : Elle augmente  
C) Faux : Il diminue dû aux frottements  
D) Faux : Elle augmente par concentration  
E) Vrai

**QCM 6 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : il augmente car le **volume diminue**. Il n'y a **PAS** de protéine dans l'urine !!  
D) Faux : ce n'est **pas** l'Effet Donnan attention !!  
E) Faux

**QCM 7 : BC**

- A) Faux : **UNIQUEMENT** les protéines  
B) Vrai : et surtout **PAS** les protéines (++) piège fréquent)  
C) Vrai  
D) Faux : au contraire ! elle impose les échanges, LISEZ BIEN LES PHRASES  
E) Faux

**QCM 8 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : elle est **INFÉRIEURE** pour drainer les alvéoles, sinon inondation\_😬
- C) Faux : NOOON, elles sont drainées en **permanence**
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 9 : CD**

- A) Faux : Il **AUGMENTE** (≠ des autres capillaires), apprenez bien les graphiques ++
- B) Faux : Ultrafiltration => donc elles ne passent pas !! **PAS** de protéines dans l'urine (extérieur)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 10 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : le **signe du godet** c'est pour **l'œdème** !!
- C) Faux : non **uniquement** dans les capillaires **standards** **l'effet Donnan**
- D) Faux : Le réseau lymphatique draine le liquide en excès lorsque la pression interstitielle devient **POSITIVE**
- E) Faux

**QCM 11 : BC**

- A) Faux : On va du **- vers le +**, donc de **l'interstitium** → **plasma**
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est une pression **INTERNE**
- E) Faux

**QCM 12 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : **70 g/L**
- E) Faux

**QCM 13 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : avec la perte de charge (frottements)
- C) Faux : **RÉCHAUFFÉ**
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 14 : BC**

- A) Faux : **IMperméable**
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : les charges **NÉGATIVES**
- E) Faux

**QCM 15 : ABD**

- A) Vrai : Artériole afférente, efferente et capillaire glomérulaire
- B) Vrai
- C) Faux : ♥ **pleurésie** = épanchement **PLÈVRE** (poumon)
- D) Vrai
- E) Faux



**QCM 16 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : les protéines sont électronégatives
- D) Faux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux : a forte pression !
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 18 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : œdème → accumulation de liquide dans le tissu sous-cutané
- C) Faux : Justement !! Il devient supérieur à la pression oncotique !
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 19 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : épanchement → accumulation de liquide dans une cavité virtuelle
- C) Faux : matité → pleurésie
- D) Faux : La pleurésie est un épanchement au niveau de la plèvre, provoquant une matité à la percussion du thorax. L'ascite est un épanchement au niveau du péritoine.
- E) Faux

**QCM 20 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : **Débit ultrafiltration** : pression hydrostatique et pression ONCOTIQUE ++
- C) Faux : Du capillaire vers l'interstitium
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 21 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : pas tous ! cf capillaire **glomérulaire**
- C) Vrai
- D) Faux : sodium et chlorure !
- E) Faux

**QCM 22 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : non il augmente bien !
- D) Faux : elle augmente !
- E) Faux

**QCM 23 : E**

- A) Faux : c'est l'inverse ! La pression hydrostatique favorise le transfert du liquide du capillaire vers le liquide interstitiel
- B) Faux : le  $\Delta\pi$  augmente dans les capillaires glomérulaires du rein
- C) Faux : les deux gradients ne se croisent pas dans le capillaire pulmonaire
- D) Faux : dans le capillaire pulmonaire, et en tout point,  $\Delta\pi > \Delta P$
- E) Faux

**QCM 24 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : pression **oncotique** au **pôle veineux** !
- C) Faux : négative !
- D) Faux : au contraire !!
- E) Faux

**QCM 25 : E**

- A) Faux : débit **d'ULTRAFiltration** ++
- B) Faux : c'est l'inverse
- C) Faux : c'est l'inverse
- D) Faux : **70 g/L**
- E) Vrai

**QCM 26 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : la pression hydrostatique est positive en interne et négative en externe
- C) Faux : les PROTÉINES (j'espère t'as eu l'item)
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 27 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : une **matité**
- C) Vrai
- D) Faux : une **vibration**
- E) Faux

**QCM 28 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : les protéines sont **électronégatives**
- D) Fauxx
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : B**

- A) Faux : NOOOON ! on draine les **alvéoles**
- B) Vrai : Oui ! Car c'est la **pression oncotique** qui prédomine
- C) Faux : Il y aura **toujours** un film liquidien dans les alvéoles

**QCM 30 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : Le flux nutritif permet l'apport de **nutriments**
- C) Faux : ???? non **SPA** > pression systémique
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 31 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : Dans le cytoplasme, il y a une **forte** concentration **ONCOTIQUE**
- C) Faux : Les forces dépendent de la **PERMÉABILITÉ** de la membrane
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 32 : E**

- A) Faux : La tonicité ne dépend **QUE** du **sodium** !!  
B) Faux : Non une forme de **ballon**, l'eau va rentrer dans le GR  
C) Faux : Une grande **sortie** !  
D) Faux : une forme **d'anneau**, concave au centre  
E) Vrai

**QCM 33 : AB**

- A) Faux : non, il **augmente**  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 34 : AC**

- A) Vrai  
B) Faux : très méchant... mais une solution trop concentrée en sodium :  $\text{Na} \geq 145 \text{ mmol/L}$   
C) Vrai  
D) Faux : sa **TONICITÉ** +++  
E) Faux

**QCM 35 : C**

- A) Faux : L'osmolalité correspond à la somme des concentrations des **substances dissoutes** d'une solution  
B) Faux : c'est une valeur **QUALITATIVE**  
C) Vrai  
D) Faux : il n'y a **pas** de membrane idéale dans le corps  
E) Faux

**QCM 36 : ABC**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : **d'oursin** !  
E) Faux

**QCM 37 : B**

- A) Faux : de la membrane wtf ??? non, de la **solution**  
B) Vrai  
C) Faux : elles se comportent **comme si** elles étaient **imperméables** au **sodium**  
D) ///  
E) Faux

**QCM 38 : D**

- A) Faux  
B) Faux  
C) Faux  
D) Vrai : *Alors, un peu dur mais c'est pour voir si vous avez bien compris !* Oui les **protéines** ne passent **pas** la **membrane** (=ultrafiltration). Mais les milieux vont bien être **équilibrés** grâce à... **L'EAU** ++ C'est l'eau qui **diffuse** à la place des protéines  
E) Faux

**QCM 39 : AC**

- A) Vrai  
B) Faux : elle se comporte **comme si** elle était **imperméable** au **sodium**  
C) Vrai  
D) Faux : d'un **oursin** car on aura une **grande sortie** d'eau !  
E) Faux

**QCM 40 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : cf D
- D) Faux : une forme d'oursin
- E) Faux

**QCM 41 : C**

- A) Faux : **L'hématose** !! **L'hémostase** c'est un phénomène différent !
- B) Faux : Très **faible** !
- C) Vrai
- D) Faux :  $PO_2$  de l'air **atmosphérique** >  $PO_2$  **sang**
- E) Faux

**QCM 42 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : **37°C**
- C) Faux : ?? **Loi de Fick** pour la diffusion !
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 43 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : le **coefficient de diffusion** est le même pour un gaz donné, il est constant
- D) Vrai : en cas **d'œdème** par exemple !
- E) Faux

**QCM 44 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : une **grande** différence au contraire !
- E) Faux

**QCM 45 : B**

- A) Faux : Elle **diminue** !
- B) Vrai
- C) Faux : pas d'effet sur **l'oxygène** !
- D) Faux : elle est **diminuée** en altitude
- E) Faux

**QRU 46 : A**

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

**QCM 47 : E**

- A) Faux : le coefficient de **diffusion** d'une molécule à travers la membrane est une constante
- B) Faux : Elle diminue dans l'air **atmosphérique** et **alvéolaire** !
- C) Faux : Elle est modifiée dans des cas **pathologiques** comme **l'œdème**.
- D) Faux : L'hyperventilation a **peu** d'effet sur la **PO2** sanguine, il faudrait enrichir l'air **atmosphérique** en **oxygène**.
- E) Vrai

**QCM 48 : BC**

- A) Faux : Inversement proportionnel !! Pensez à l'œdème, on a une difficulté à respirer ☺  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : non justement ! On va **ÉPURER** le sang en gaz carbonique ! On **rejette du CO2**  
E) Faux

**QCM 49 : D**

- A) Faux : elle **diminue** en altitude !  
B) Faux : elle **diminue** aussi du coup..  
C) Faux : elle augmente dans des cas **pathologiques** comme **l'œdème**  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 50 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : L'hyperventilation n'a pas d'effet sur la **PO2** mais sur la **PCO2**  
C) Faux : Réchauffé  
D) Vrai  
E) Faux

### 3. Métabolisme énergétique

2023 – 2024 (Pr. Favre)

**QCM 1 : A propos du métabolisme énergétique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le métabolisme de base correspond à la production de chaleur par l'organisme en situation de repos complet et après un repas
- B) Tout travail énergétique de l'organisme a un rendement supérieur à 1
- C) La phosphorylation oxydative a un rendement énergétique de 40%
- D) Lors d'une contraction musculaire, 25% de l'énergie est dissipée sous forme de chaleur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : Le métabolisme de base : (inspiré d'annales)**

- A) Correspond à la production de chaleur par l'organisme en situation de repos
- B) Est calculé à partir de la consommation d'oxygène
- C) Est diminué lors d'une exposition au froid
- D) Est le même entre l'homme et la femme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : Parmi les propositions suivantes, quel(s) est (sont) l' (les) adaptations attendue(s) suite à une rééducation cardiovasculaire après un infarctus du myocarde ?**

- A) Une diminution de la fréquence cardiaque pour une même consommation en oxygène
- B) Une diminution de la fréquence cardiaque pour un même débit cardiaque
- C) Une diminution du volume d'éjection systolique
- D) Une augmentation du VO<sub>2</sub> max
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos du métabolisme, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'ATP provient notamment de la dégradation des nutriments d'origine alimentaire
- B) L'ATP est en permanence synthétisé par les cellules mais il n'est pas stocké
- C) Le coefficient thermique de l'oxygène est de 3,34 kcal/L
- D) L'index cardiaque d'un individu est de 5 L/min/m<sup>2</sup>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos du métabolisme, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Lors d'une combustion, l'atome lourd d'O<sub>2</sub> atterri dans la molécule H<sub>2</sub>O
- B) L'empreinte carbone résulte de l'oxydation des composés organiques, plus le métabolisme énergétique est élevé, plus l'empreinte sera faible
- C) Le catabolisme des lipides s'arrêtent à l'urée
- D) L'oxydation d'un gramme de glucide équivaut à 9 kcal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le bilan énergétique c'est la différence entre l'énergie disponible et la dépense énergétique d'un individu
- B) Le tissu adipeux représente la majorité du poids corporel
- C) Les muscles striés squelettiques sont des tissus métaboliquement actifs
- D) En moyenne, la femme a plus de tissu adipeux que l'homme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRM 7 : Un individu souhaite garder un poids stable (aucune prise ou perte). Il possède un métabolisme de base de 2300 kcal/jour (± 10 kcal/jour). Sachant qu'il ne pratique aucune activité physique, que doit-il consommer environ par jour pour son objectif ?**

- A) 100g de glucides / 60g de protéines / 40g de lipides
- B) 175g de glucides / 215g de protéines / 50g de lipides
- C) 200g de glucides / 150g de protéines / 100g de lipides
- D) 175g de glucides / 215g de protéines / 50g de lipides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : Concernant le métabolisme, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le métabolisme de base correspond à une production de chaleur inéluctable par l'organisme
- B) Cette production de chaleur provient de la respiration cellulaire
- C) Ce métabolisme peut être multiplié par 4 lors d'une exposition au froid
- D) En moyenne, la production de chaleur est de 43 kcal/m<sup>2</sup>/h
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Concernant les variations de métabolisme, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Par sa digestion, l'intestin est considéré comme un tissu « métaboliquement actif »
- B) A âge et poids égal, la femme aura plus de tissus graisseux que l'homme
- C) Cette répartition inégale apparaît surtout à l'enfance
- D) On utilise la surface corporelle pour indexer les débits mais pas pour le métabolisme de base
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos du métabolisme, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On calcul la surface corporelle via l'âge, le poids et la taille
- B) Le débit cardiaque d'un individu standard est de 3L/min au repos, et 5L/min à l'effort
- C) L'index cardiaque c'est le débit cardiaque rapporté à la taille de l'individu
- D) Le métabolisme de base varie tout au long de la journée, la nuit, après la digestion, il est nul
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On mesure la consommation d'oxygène par dilution d'hélium
- B) Lors d'une combustion, l'atome lourd d'oxygène atterri sur la molécule d'eau
- C) On produit l'ATP dans les chaînes respiratoires mitochondriales
- D) Lors d'un effort, l'empreinte carbone sera plus importante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : Concernant l'adénosine triphosphate, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La fabrication d'ATP ne dépend pas du glucose
- B) A partir d'ADP et de phosphate inorganique, la pompe ATP synthase permet la production d'ATP
- C) L'ATP permet la transmission et génération de signaux cellulaires
- D) L'ATP provient uniquement de la dégradation de nutriments d'origine corporelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : Concernant la contraction musculaire, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le rendement de l'énergie musculaire est égal à l'énergie consommée (kcal) divisé par l'énergie mécanique (kcal)
- B) La contraction musculaire à un rendement de 75%
- C) 25% de l'énergie de contraction est dissipée sous forme de chaleur
- D) Le moteur diesel à un rendement de 60%, ce qui est une performance technique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : Concernant la consommation d'oxygène, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le coefficient thermique de l'oxygène est égal à 4,82 kcal/L
- B) Lors d'un effort, la consommation d'oxygène augmente
- C) Après un infarctus du myocarde, la consommation d'oxygène diminue
- D) L'énergie mécanique est inversement proportionnelle à la consommation d'oxygène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La capacité aérobie correspond à la consommation d'oxygène au repos
- B) La capacité aérobie ne peut être augmentée, malgré un entraînement
- C) Arrivé au point d'inflexion (VO<sub>2</sub>max), l'effort prolongé sera toujours possible mais la puissance sera stable
- D) L'acide lactique va limiter l'effort
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 16 : Soit un individu standard qui effectue un effort physique. Avant cet effort (au repos), l'individu consommait 0,8L/min d'oxygène. A l'effort, sa consommation augmente à 3 L/min. Indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

Données : coefficient thermique de l'oxygène = 4,82 kcal/L

Métabolisme de base : 3 567 kcal/L

- A) Pour cet effort spécifiquement, l'individu a consommé 2,3 L/min
- B) Pour cet effort spécifiquement, l'individu a consommé 1,2 L/min
- C) Pour cet effort spécifiquement, l'individu a consommé 2,2 L/min
- D) Pour cet effort spécifiquement, l'individu a consommé 3 L/min
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 17 : Monsieur Romaric a bien (trop) profité des fêtes de fin d'années. En effet, sur 10 jours, il a pris 61 g par jour de tissu adipeux (lipides). Avec un métabolisme de base de 4 000kcal / J et un apport quotidien de 4 550 kcal, quelle a été (environ) sa dépense énergétique par jour ?**

- A) 2 550 kcal/J
- B) 4 450 kcal/J
- C) 3 550 kcal/J
- D) 3 450 kcal/J
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**Corrections : Métabolisme énergétique****QCM 1 : C**

- A) Faux : à **distance** d'un repas !  
B) Faux : **inférieur** !  $\text{énergie libre travail} \div \text{énergie libre consommé} \leq 1$   
C) Vrai  
D) Faux : **25%** de **rendement** et donc **75%** sous forme de **chaleur**  
E) Faux

**QCM 2 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : non il **augmente** ! le métabolisme est **multiplié par 4** lors d'une exposition au **froid**  
D) Faux : il dépend également du **sexe** et de l'**âge**  
E) Faux

**QCM 3 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : on **augmente** le **VES**  
D) Faux : ce n'est pas l'adaptation attendue après un infarctus. C'est utile pour un sportif de haut niveau mais pas un patient après infarctus  
E) Faux

**QCM 4 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : Coefficient thermique oxygène : **4,82 kcal/L**  
D) Faux : ça c'est le débit. **L'index cardiaque = 3,5 L/min/m<sup>2</sup>**  
E) Faux

**QCM 5 : E**

- A) Faux : dans le **CO<sub>2</sub>**  
B) Faux : l'empreinte carbone sera forte aussi !  
C) Faux : des protéines  
D) Faux : **4 kcal**, 9 c'est pour les lipides  
E) Faux

**QCM 6 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : C'est l'eau et les minéraux  
C) Faux : non mais ils forment l'essentiel de la masse du corps  
D) Vrai  
E) Faux

**QRM 7 : C**

- A) Faux : ça fait 1 000 kcal
- B) Faux : ça fait 2 010 kcal
- C) Vrai
- D) Faux : ça fait 2 010 kcal
- E) Faux

Détail calcul :

- 1g glucide = 4 kcal
- 1g protéine = 4 kcal
- 1g lipide = 9 kcal

C'était juste des multiplications :

Réponse C :

- $200 \times 4 = 800$
- $150 \times 4 = 600$
- $100 \times 9 = 900$

On additionne tout :  $800 + 600 + 900 = \underline{\underline{2\ 300\ kcal}}$

**QCM 8 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : **36 kcal/m<sup>2</sup>/h**
- E) Faux

**QCM 9 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : on observe le décrochage lors la **puberté**, avec l'acquisition des caractéristiques **secondaires**
- D) Faux : on utilise bien la **surface corporelle** pour le **métabolisme**, d'où le **m<sup>2</sup>** dans l'unité
- E) Faux

**QCM 10 : E**

- A) Faux : uniquement **poids et taille**
- B) Faux : **5L/min** au repos
- C) Faux : **surface corporelle** donc **taille + poids**
- D) Faux : c'est une production **inélucltable** qui dépend de pleins de choses, pas uniquement la digestion, s'il est de 0 t'es sûrement mort mdr
- E) Vrai

**QCM 11 : CD**

- A) Faux : juste avec un spiromètre
- B) Faux : sur le gaz carbonique. Molécule d'eau pour l'oxydation biologique
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 12 : BC**

- A) Faux : au contraire elle en dépend ++
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : corporelle mais aussi **alimentaire** !
- E) Faux

**QCM 13 : D**

- A) Faux : énergie mécanique ÷ énergie consommée = rendement  
B) Faux : 25%  
C) Faux : 75%  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 14 : A**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : il augmente  
D) Faux : proportionnelle  
E) Faux

**QCM 15 : D**

- A) Faux : consommation d'O<sub>2</sub> maximale  
B) Faux : si ! on peut l'augmenter  
C) Faux : l'effort prolongé sera impossible (cf graphique métabo 3)  
D) Vrai  
E) Faux

**QRU 16 : C**

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

Ne vous laissez pas impressionner par des longs énoncés et des données en trop. C'était un calcul tout bête :

Consommation **effort** – consommation **basale** = 3 – 0,8 = 2,2 L/min

**QRU 17 : E**

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

**Apport alimentaire** – **métabolisme** = 4 550 – 4 000 = + 550 kcal/J

Il a donc un apport en plus de 550 kcal/J. Dans cet apport, il faut calculer la proportion qui appartient à la prise de poids et la proportion qui va correspondre à un effort physique.

On nous dit qu'il a pris 61g de lipide par jour. On va donc calculer la prise de poids (en kcal). Puis, soustraire ces calories à l'apport supplémentaire pour trouver la dépense énergétique quotidienne.

- 61g/J de tissu adipeux = lipides
- 1g de lipide = 9 kcal/J

$$61 \times 9 = 550 \text{ kcal/J}$$

On se rend compte que notre valeur correspond à l'apport supplémentaire.

Monsieur Romaric n'a donc pas effectué d'effort physique (c'est pas bien).

## 4. Flux transépithélias

2023 – 2024 (Pr. Favre)

**QCM 1 : A propos des épithéliums, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'épithélium comporte 2 couches : une brassée et une fixée
- B) La couche fixée permet de fixer les aliments pour la digestion
- C) La couche brassée permet la diffusion avec les co – transporteurs et canaux
- D) Les graisses ne traversent pas la membrane plasmique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos de la dilution des aliments, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La salive est un liquide isotonique à pH neutre
- B) Le suc gastrique est hypertonique à pH acide
- C) Le suc pancréatique est hypotonique
- D) Le suc intestinal est isotonique à pH basique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos des flux transépithélias, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les aquaporines, présentes sur la membrane de toutes les cellules, facilitent la diffusion de l'eau
- B) L'acidification de l'estomac est la conséquence du travail de la pompe H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPase au pôle basolatéral
- C) La sécrétion de HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> dans le duodénum va permettre la création d'un milieu alcalin
- D) Les glucides et protéines sont directement assimilables chez l'homme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos de l'épithélium rénal, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'épithélium rénal réalise une absorption et l'épithélium digestif une réabsorption
- B) La réabsorption des osmoles est couplée au sodium
- C) Le canal potassique dans le tubule proximal génère un gradient entrant pour le sodium
- D) La réabsorption différentielle démarre dans le tubule proximal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos des sécrétions dans l'estomac, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pompe à sodium sécrète des protons dans la lumière gastrique
- B) L'échangeur bicarbonate – chlorure va rejeter du bicarbonate dans la lumière gastrique
- C) La présence d'acide chloridrique dans l'estomac est due au canal chlorure
- D) Le suc gastrique est un liquide isotonique à pH basique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos des sécrétions dans le duodénum, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pompe à sodium va rejeter 3 potassiums dans le milieu intérieur
- B) L'échangeur bicarbonate – chlorure déverse le bicarbonate dans le liquide intestinal
- C) Grâce aux différents échangeurs et canaux, nous avons une alcalisation du milieu intestinal
- D) Le canal chlorure permet un recyclage actif du Cl<sup>-</sup>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos des flux transépithélias indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les acides biliaires permettent l'émulsion des protéines
- B) Un acide biliaire est une substance amphiphile
- C) L'hydratation, le brassage et le pH favorise l'action des enzymes
- D) Les protéines sont des substances assimilables
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos des flux dans l'intestin, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On n'absorbe pas tout ce que l'on ingère
- B) Les osmoles alimentaires ont un transport asservi au transport du sodium
- C) Les lipides sont absorbés par diffusion simple
- D) Les canaux glucose et AA sont présents au pôle luminal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos des flux osmotiques à travers les épithéliums indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les cellules épithéliales sont polarisées
- B) Un épithélium sépare le milieu intérieur et extérieur, c'est une membrane biologique
- C) Le côté basolatéral est en contact avec l'extérieur (par exemple l'urine)
- D) Le côté luminal baigne le côté sanguin
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos des sécrétions dans le tube proximal, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La réabsorption des osmoles est couplée au sodium
- B) La pompe à sodium au pôle luminal génère un gradient favorable à l'entrée de sodium
- C) Au pôle basolatéral nous avons 3 canaux : potassique, glucose et acide aminé
- D) L'eau va diffuser avec l'aide des aquaporines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos du transport des gaz par le sang, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dans les capillaires standards, les globules rouges vont délivrer le gaz carbonique
- B) L'hémoglobine relargue plus d'oxygène dans les tissus inactifs que dans les tissus actifs
- C) L'oxygène se fixe au résidu sodique de l'hémoglobine
- D) Les gaz dissous sont suffisant aux besoins de l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos des échanges épithéliaux, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le poumon possède une surface de 80m<sup>2</sup>
- B) Les reins reçoivent 30% du débit cardiaque
- C) Lors d'une malabsorption intestinale, l'accélération du transit provoque une augmentation du temps de contact avec les aliments
- D) Les fonctions tubulaires sont subordonnées à la présence de filtrat
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos de l'épithélium rénal, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dans le tubule distal, le canal ENaC permet la diffusion simple du sodium
- B) L'accumulation d'osmoles réabsorbées va générer un gradient, permettant le passage de l'eau dans le milieu intérieur
- C) Pour une excrétion fractionnelle faible, la réabsorption sera également faible
- D) La fonction rénale désigne la filtration glomérulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos de l'épithélium digestif, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dans l'estomac, la pompe H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPase sécrète les protons au pôle basolatéral
- B) L'eau, contenu dans le liquide intestinal, passe par voie transcellulaire grâce à un gradient favorable
- C) Le premier mètre de l'intestin grêle absorbe 70% des osmoles alimentaires
- D) On n'absorbe pas tout ce que l'on ingère
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos des flux transépithéliaux, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'épithélium de l'intestin grêle comporte 2 couches : la couche brassée et la couche fixée
- B) La couche brassée permet le brassage des aliments
- C) Le gel muqueux sur la couche brassée permet l'émulsion des graisses
- D) La couche fixée contient les canaux et co transporteurs pour la diffusion simple
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos de la dilution des aliments, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le suc gastrique est un liquide isotonique, produit en grande quantité par l'estomac
- B) La salive est un liquide hypertonique, elle permet de dissoudre les aliments
- C) Le liquide hypertonique de l'intestin grêle permet une absorption optimale
- D) L'acidification de l'estomac est la conséquence du travail de la pompe à sodium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de l'estomac, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pompe  $H^+/K^+$  ATPase se situe sur le pôle basolatéral
- B) Les protons sont générés via l'hydratation du gaz carbonique facilitée par l'anhydrase carbonique
- C) L'échangeur  $HCO_3^-/K^+$  rejette les bicarbonates dans le milieu intérieur
- D) Le canal chlorure sécrète l'anion chlorure dans le liquide interstitiel
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos du duodénum, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pompe à sodium rejette 2 sodiums dans le milieu intérieur
- B) Le canal chlorure se situe sur le pôle basolatéral de l'épithélium
- C) L'échangeur  $HCO_3^-/Cl^-$  déverse les bicarbonates dans le milieu intérieur (=duodénum)
- D) L'échangeur  $Na^+/H^+$  au pôle luminal sécrète les protons dans le milieu intérieur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos des flux transépithéliaux, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les acides biliaires permettent l'émulsion des lipides
- B) Un acide biliaire est une substance amphiphile
- C) Le cholestérol est un composé chimique assimilable pour l'Homme
- D) Les microvillosités des entérocytes augmentent la surface de contact
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos de l'épithélium digestif, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La diffusion simple des osmoles permet également l'absorption de l'eau
- B) La pompe à sodium (au pôle luminal) va créer un gradient favorable à l'entrée de sodium dans la cellule
- C) Au pôle basolatéral les canaux glucose et acide aminé permettent l'entrée des nutriments dans le milieu intérieur
- D) Le co-transporteur  $Na^+$ /glucose, au pôle luminal, permet l'entrée de sodium dans la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : Vous recevez Alexis votre super tuteur de physio. Malheureusement, il est atteint de choléra (beurk), indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) En cas d'épidémie de choléra, l'OMS indique un soluté de réhydratation orale
- B) L'osmolarité du soluté est de 245 mmol/L
- C) Il contient du glucose car l'absorption des osmoles est couplée au glucose
- D) L'osmolarité du soluté doit être supérieure à celle du plasma pour la création d'un gradient osmolaire favorable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos de l'épithélium rénal, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'épithélium rénal réalise une absorption des osmoles
- B) L'urine primitive est conditionnée par les glomérules qui filtrent le plasma
- C) Les reins filtrent le plasma 80 fois par jour
- D) L'épithélium tubulaire ne réabsorbe qu'une petite partie de l'ultrafiltrat glomérulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : A propos du tubule proximal, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La réabsorption des osmoles est souvent couplée au sodium
- B) La pompe à sodium, située au pôle luminal, génère un gradient entrant de sodium dans la cellule
- C) Le canal potassique au pôle basolatéral permet le recyclage des  $K^+$
- D) Les co-transporteurs  $Na^+$ /glucose sont au pôle basolatéral et le canal glucose au pôle luminal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : A propos de l'épithélium rénal, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La création du gradient osmolaire permet la diffusion de l'eau du plus concentré vers le moins concentré
- B) L'eau diffuse grâce aux aquaporines et diffuse également en paracellulaire
- C) Dans le tubule distal, la pompe à sodium est au pôle basolatéral
- D) Dans le tubule proximal, la pompe à sodium est au pôle luminal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos du tubule distal, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pompe à sodium, au pôle basolatéral, génère un gradient favorable à la sortie de sodium dans la cellule
- B) Le canal ENaC permet la diffusion facilitée du calcium
- C) Un canal potassique est uniquement présent sur pôle basolatéral
- D) Le gradient chimique et électrique du potassium favorise son entrée dans la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : A propos des aquaporines, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les aquaporines sont des lipides qui permettent le passage d'eau
- B) Les aquaporines sont ubiquitaires dans l'organisme
- C) La diffusion de l'eau au travers des aquaporines ne peut s'effectuer que dans un seul sens
- D) L'accumulation d'osmoles permet la création d'un gradient osmolaire, favorisant la diffusion de l'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos de la clairance rénale, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La concentration d'un traceur dans l'urine est proportionnel au débit urinaire et à la clairance rénale
- B) La concentration d'un traceur dans le plasma est proportionnel au débit urinaire et à la clairance rénale
- C) La clairance rénale est égale à la concentration du traceur dans l'urine, multiplié par le débit urinaire sur la concentration plasmatique du traceur
- D) L'excrétion fractionnelle nous indique l'intensité d'une réabsorption osmolaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : A propos de l'excrétion fractionnelle, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'excrétion fractionnelle est le rapport de la clairance d'une osmole à la clairance du traceur de filtration glomérulaire
- B) Une excrétion fractionnelle faible indique une réabsorption faible
- C) Une excrétion fractionnelle forte indique une réabsorption faible
- D) Une excrétion fractionnelle faible indique une absorption forte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : A propos des reins, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La fonction rénale désigne la filtration glomérulaire
- B) Le débit de filtration désigne la fonction rénale
- C) La fonction rénale est la fonction de filtration car la fonction tubulaire y est subordonnée
- D) L'insuffisance rénale se traduit par une chute brutale et rapide du DFG
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : A propos indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le débit de filtration glomérulaire est de 10 mL/min/1,73m<sup>2</sup>
- B) On considère qu'un enfant de 1 an possède des reins matures
- C) Jusqu'à 40 ans, en l'absence de pathologie, le débit de filtration glomérulaire ne diminue pas
- D) Lors d'une insuffisance rénale, l'enjeu médical est de stopper la diminution du débit de filtration glomérulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : A propos des transports de gaz dans le sang, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) A l'effort, la consommation du gaz carbonique est de 200 mL/min
- B) Le gaz carbonique diffuse librement vers l'intérieur des capillaires
- C) Dans les capillaires alvéolaires, les globules rouges délivre l'oxygène
- D) Les gaz dissous sont quantitativement suffisants aux besoins de l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : L'épithélium de l'intestin grêle permet le transport de différents solutés. Parmi les propositions suivantes, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) : (*inspiré d'annales*)**

- A) Ce transport dépend de la pompe H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPase qui sécrète des protons dans la lumière gastrique
- B) Ce transport dépend de l'échangeur bicarbonate – chlorure au pôle luminal
- C) Ce transport dépend de la pompe à sodium au pôle basolatéral
- D) Ce transport dépend du canal potassique au pôle luminal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : A propos des flux osmolaires à travers les épithéliums, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Une pompe transporte passivement des osmoles sur une face ou l'autre de l'épithélium
- B) Les deux côtés de la cellule épithéliale ne sont pas couplés
- C) Le flux absorptif va permettre un flux du milieu extérieur vers l'intérieur
- D) Le flux sécrétoire permet notamment d'absorber le sébum
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**Corrections : Flux transépithéliaux****QCM 1 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : **Couche brassée** : contient les **aliments** et nutriments  
C) Faux : **Couche fixée** : contient les **canaux** et transporteurs  
D) Faux : Si ! Les graisses **TRAVERSENT** la membrane  
E) Faux

**QCM 2 : E**

- A) Faux : Salive : **hypotonique** à **pH neutre**  
B) Faux : Suc gastrique : **isotonique** à **pH acide**  
C) Faux : Suc pancréatique : **hypertonique** à **pH = 8**  
D) Faux : Suc intestinal : **isotonique** à **pH neutre**  
E) Vrai

**QCM 3 : AC**

- A) Vrai  
B) Faux : au pôle **luminal**  
C) Vrai  
D) Faux : ce sont des **nutriments** qui vont être transformés en **substances assimilables** → Monosaccharide, AA...  
E) Faux

**QCM 4 : B**

- A) Faux : c'est l'inverse ! Épithélium **rénal** → **réabsorption** / Épithélium **digestif** → **absorption**  
B) Vrai +++  
C) Faux : c'est la **pompe à sodium** qui **génère** un **gradient** entrant  
D) Faux : La réabsorption différentielle démarre dans le tubule **DISTAL**  
E) Faux

**QCM 5 : C**

- A) Faux : c'est la **pompe H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPase** !!  
B) Faux : Dans le milieu **intérieur** !  
C) Vrai  
D) Faux : Le suc gastrique est un liquide **isotonique** à pH **ACIDE**  
E) Faux

**QCM 6 : BC**

- A) Faux : Elle rejette TROIS sodiums et fait rentrer DEUX potassiums.  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : c'est un canal donc PASSIF  
E) Faux

**QCM 7 : BC**

- A) Faux : émulsion des **LIPIDES**  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : NOOON ce sont les **acides aminés** !  
E) Faux

**QCM 8 : ABC**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : **BASOLATÉRAL**, justement, on veut faire rentrer les osmoles à l'intérieur  
E) Faux

**QCM 9 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Le côté **basolatéral** baigne le côté **sanguin**
- D) Faux : Le côté **luminal** est en contact avec **l'extérieur** (l'urine, liquide intestinal...)
- E) Faux

**QCM 10 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : au pôle **basolatéral** (toujours)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 11 : E**

- A) Faux : Ils délivrent **l'oxygène** dans les capillaires **standards** et le **gaz carbonique** dans les capillaires **alvéolaires** !
- B) Faux : c'est l'inverse ! On veut plus **d'oxygène** dans les tissus **actifs**
- C) Faux : **L'oxygène** se fixe au résidu **ferrique**
- D) Faux : non ! c'est pour ça qu'on utilise des gaz fixés !
- E) Vrai

**QCM 12 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : **20%** ! attention dans la fiche il y a marqué 15 et 20%, c'est bien **20%** !!
- C) Faux : Si le transit augmente, le temps de contact va **diminuer** ! C'est logique, on va « passer » plus vite → **diminution temps de contact**
- D) Vrai : ++++++
- E) Faux

**QCM 13 : BD**

- A) Faux : **diffusion simplifiée**
- B) Vrai
- C) Faux : Une **excrétion fractionnelle FAIBLE** indique une **réabsorption FORTE**
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 14 : D**

- A) Faux : au pôle **luminal** !!
- B) Faux : par voie **PARAcellulaire**
- C) Faux : ... **90%**... désolée
- D) Vrai ++++
- E) Faux

**QCM 15 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : le **gel muqueux** est sur la **couche fixée**, donc rien à avoir avec l'émulsion
- D) Faux : diffusion **FACILITÉE**
- E) Faux

**QCM 16 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : **HYPOTonique**
- C) Vrai
- D) Faux : **pompe à protons** : pompe **H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPase**
- E) Faux

**QCM 17 : B**

- A) Faux : pôle **luminal** !
- B) Vrai
- C) Faux : l'échangeur quoi ??? c'est échangeur bicarbonate/**Cl-**
- D) Faux : dans la **lumière** pour acidifier l'estomac !
- E) Faux

**QCM 18 : E**

- A) Faux : **3Na+** et **2K+**
- B) Faux : **luminal** !
- C) Faux : milieu **extérieur**
- D) Faux : pôle **basolatéral**
- E) Vrai

**QCM 19 : ABCD**

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

**QCM 20 : CD**

- A) Faux : diffusion facilitée (j'espère que c'est bien compris...)
- B) Faux : pôle basolatéral
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 21 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : elle est couplée au **sodium ++**
- D) Faux : INFÉRIEURE +++
- E) Faux

**QCM 22 : B**

- A) Faux : une **réabsorption** !
- B) Vrai
- C) Faux : **50** fois
- D) Faux : il réabsorbe la **majeure** partie !
- E) Faux

**QCM 23 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : pôle **basolatéral**
- C) Vrai
- D) Faux : c'est l'inverse : co **transporteur Na/glucose** => **luminal** / **canal glucose** => **basolatéral**
- E) Faux

**QCM 24 : BC**

- A) Faux : l'eau (particularité) diffuse dans le **sens du gradient** : **du moins vers le +**
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : elle est toujours au pôle **basolatéral**
- E) Faux

**QCM 25 : E**

- A) Faux : à **l'ENTRÉE** de sodium dans la cellule (visualisation ++)  
B) Faux : du sodium ! il permet son **entrée**  
C) Faux : on a un canal au pôle **luminal** et un autre au pôle **basolatéral**  
D) Faux : le **potassium sort** ! A contrario du sodium qui rentre  
E) Vrai

**QCM 26 : BD**

- A) Faux : ce sont des **protéines** (canal)  
B) Vrai  
C) Faux : pas dit explicitement mais c'est bien dans **les 2 sens**  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 27 : ABCD**

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

**QCM 28 : AC**

- A) Vrai : def un peu brute...  
B) Faux : Une excrétion fractionnelle **faible** indique une réabsorption **forte**  
C) Vrai  
D) Faux : une **Réabsorption** !  
E) Faux

**QCM 29 : ABCD**

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

**QCM 30 : C**

- A) Faux : **120 mL/min/1,73m<sup>2</sup>** ++++  
B) Faux : 2 ans ...  
C) Vrai  
D) Faux : on va restaurer une perte normale, c'est-à-dire, ralentir mais on ne stoppe pas la diminution  
E) Faux

**QCM 31 : B**

- A) Faux : **3 000 mL/min**  
B) Vrai  
C) Faux : délivre le **gaz carbonique**  
D) Faux : qualitativement suffisant mais quantitativement insuffisant  
E) Faux

**QCM 32 : BC**

- A) Faux : ça c'est pour **l'estomac**, pas l'intestin grêle !  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : au pôle **basolatéral**  
E) Faux

**QCM 33 : C**

- A) Faux : une pompe transporte **ACTIVEMENT** !! Elle utilise de **l'ATP**
- B) Faux : Ils sont couplés pour générer des flux transépithéliaux
- C) Vrai
- D) Faux : Le flux sécrétoire permet notamment de sécréter le sébum
- E) Faux

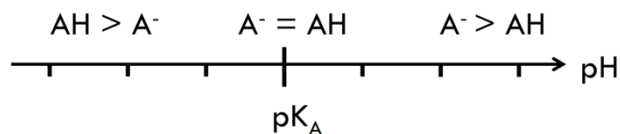
## 5. Équilibres acido-basiques

2023 – 2024 (Pr. Favre)

**QCM 1** : À propos des acides et des bases, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une réaction acido-basique consiste en un échange d'électrons
- B) On dit qu'une solution est acide lorsqu'elle a un pH inférieur à 7
- C) On dit qu'une solution est basique ou alcaline lorsqu'elle a un pH inférieur à 7
- D) Un couple acido-basique est composé de molécules capables de déplacer l'équilibre entre les ions  $H^+$  et les ions  $OH^-$  en solution aqueuse en s'hydratant dans l'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2** : À propos du  $pK_A$  d'un couple acido-basique et du schéma suivant, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :



- A) AH désigne la forme dissociée du couple
- B) AH prédomine sur  $A^-$  lorsque le pH est inférieur au  $pK_A$
- C) AH prédomine sur  $A^-$  lorsque le pH est supérieur au  $pK_A$
- D) Lorsque  $pH = pK_A$ , les formes  $A^-$  et AH sont en équilibre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3** : À propos des systèmes tampon de l'organisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En milieu ouvert, le  $CO_2$  est libre de diffuser vers le milieu extérieur
- B) La diffusion du  $CO_2$  permet une moindre variation du pH sanguin
- C) Les différents systèmes tampons sont indépendants
- D) L'hémoglobine est le principal tampon du milieu extracellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4** : À propos de l'acide carbonique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acide carbonique est la forme hydratée du gaz carbonique
- B) On peut former du bicarbonate par dissociation ionique du gaz carbonique
- C) L'hydratation du  $CO_2$  est accélérée par l'anhydrase carbonique
- D) La dissociation ionique de l'acide carbonique permet de céder un proton
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5** : Une patiente est admise aux urgences, elle est confuse et décrit de multiples syncopes. La biologie moléculaire révèle un pH sanguin = 7,52, une bicarbonatémie de 25 mmol/L et une  $PCO_2$  sanguine de 23 mmHg. Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (*inspiré d'annales*) :

- A) Il s'agit d'une acidose respiratoire
- B) Il s'agit d'une alcalose respiratoire
- C) Il s'agit d'une alcalose métabolique
- D) Le pronostic vital de la patiente est engagé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6** : À propos des acides et des bases 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 céder un ou plusieurs protons
- C) Un acide est une espèce capable de capter un ou plusieurs protons
- D) Une base est une espèce capable de capter un ou plusieurs protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : À propos du  $pK_A$  d'un couple acido-basique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Si le pH de la solution est supérieur au  $pK_A$  du couple, alors la forme liée AH du couple prédomine
- B) Si le pH de la solution est inférieur au  $pK_A$  du couple, alors la forme dissociée  $A^-$  du couple prédomine
- C) Le  $pK_A$  est exprimé en mol/L
- D) La zone tampon est la zone de pH qui proche du  $pK_A$  du couple
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : À propos de l'état acido-basique physiologique chez l'Homme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le pH doit être compris entre 7,30 et 7,40
- B) La bicarbonatémie est anormale pour une valeur de 30 mmol/L
- C) La pression partielle en  $CO_2$  dans le sang doit être comprise entre 36 et 44 kPa
- D) Un patient ayant un pH sanguin de 7,45 est en alcalose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : À propos du métabolisme et de la charge acide dans l'organisme indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La charge acide correspond à une production continue de protons par l'organisme
- B) La charge acide est une conséquence du métabolisme énergétique
- C) Les produits du métabolisme sont les mêmes en toutes circonstances
- D) Lors d'un effort physique la charge acide est moins importante grâce aux organites de stockage de l'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : Un patient est reçu aux urgences pour nausées et vomissements sévères. La biologie moléculaire révèle un pH sanguin = 7,29,  $[HCO_3^-] = 19$  mmol/L et  $PCO_2 = 22$  mmHg. Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (*inspiré d'annales*) :**

- A) Ce patient est en acidose respiratoire
- B) Ce patient est en acidose métabolique
- C) Ce patient hyperventile
- D) Le pronostic vital du patient est engagé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : À propos de l'ionisation de l'eau, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La constante de dissociation de l'eau est proportionnelle à la concentration en ions hydroxyde
- B) La constante de dissociation de l'eau est proportionnelle à la concentration en protons
- C) Une solution est acide lorsque son pH est inférieur à 7 et sa concentration en protons supérieure à  $10^{-7}$  mol/L
- D) Une solution est acide lorsque son pH est inférieur à 7 et sa concentration en protons inférieure à  $10^{-7}$  mol/L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : À propos des liquides biologiques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'estomac et l'acide gastrique constituent un milieu très acide, ce dernier a un pH de 8
- B) Dans le milieu extracellulaire, le pH est légèrement alcalin
- C) Le pH de l'urine est constant
- D) Dans le milieu cellulaire, le pH est variable, compris généralement entre 5 et 8
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : À propos de l'équilibre acido-basique du corps humain, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le pH du milieu intérieur n'est pas soumis à une régulation particulière
- B) La ventilation pulmonaire permet le maintien de l'équilibre acido-basique (*inspiré d'annales*)
- C) La fabrication rénale d'acide phosphorique permet le maintien de l'équilibre acido-basique (*inspiré d'annales*)
- D) L'état acido-basique de l'organisme peut avoir un impact sur le transport de l'oxygène par l'hémoglobine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : Le corps humain est soumis à une charge acide permanente. Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le pH va pouvoir être maintenu grâce aux poumons et au foie
- B) Le couple acido-basique du gaz carbonique permet de réguler le pH du milieu intérieur
- C) Le dioxyde de carbone est un acide fixe
- D) L'acide lactique est un acide fixe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : À propos du rôle des reins et des poumons au repos et à l'effort, Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Au repos, le métabolisme anaérobie surpasse le métabolisme aérobie au sein des cellules
- B) À l'effort, les poumons produisent davantage de bicarbonates
- C) À l'effort, les poumons s'adaptent avec un temps de latence
- D) À l'effort, les reins s'adaptent immédiatement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) définissant une acidose respiratoire (*inspiré d'annales*) :**

- A) La diminution de l'ammoniurie
- B) La diminution du pH sanguin
- C) L'augmentation du pH urinaire
- D) L'élévation de la concentration en bicarbonates dans le sang ( $\text{HCO}_3^-$ )
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : Concernant l'élimination rénale de protons, Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (*inspiré d'annales*) :**

- A) À pH 4, l'urine contient 10 mmol de protons par litre
- B) La bicarbonaturie est un phénomène physiologique
- C) Dans la phase de récupération immédiate après un exercice physique soutenu, l'élimination pulmonaire de  $\text{CO}_2$  augmente
- D) La fabrication d'acide phosphorique par les reins favorise l'élimination rénale de protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (*issu des annatuts*):**

- A) La relation entre le pH et  $[\text{HCO}_3^-]$  est linéaire en milieu fermé
- B) La relation entre le pH et  $[\text{HCO}_3^-]$  est linéaire en milieu ouvert
- C) La relation entre le pH et  $[\text{HCO}_3^-]$  est exponentielle en milieu ouvert
- D) La relation entre le pH et  $[\text{HCO}_3^-]$  est exponentielle en milieu fermé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Un patient arrive aux urgences, inconscient et bradypnéique (fréquence respiratoire de 7 par minute). Vous vous inquiétez de l'apparition d'un éventuel trouble acido-basique chez ce patient du fait de son état. Lequel (*issu des annatuts*) ?**

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



**QCM 20** : Votre tutrice de kiné Ilonaviculum rentre dans le co-learning après le midi poisson pané au CROUS. Elle entre alors en hyperventilation. Très vite, les CT, sortant tout juste de leur stage infirmier, lui font un bilan sanguin et trouvent les données suivantes :  $\text{pH} = 7,49$  ;  $[\text{HCO}_3^-] = 25 \text{ mmol/L}$  ;  $\text{PCO}_2 = 30 \text{ mmHg}$ . Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Ilona est atteinte d'une acidose métabolique
- B) Ilona est atteinte d'une alcalose métabolique
- C) Ilona est atteinte d'une alcalose respiratoire
- D) Le pronostic vital d'Ilona est engagé (*j'espère pour vous qu'elle a fini ses fiches*)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21** : À propos de la dégradation des nutriments et de leur rôle dans la charge acide de l'organisme, indiquez la(les) réponse(s) exacte(s) :

- A) La dégradation des acides gras produit de l'ATP
- B) L'organisme produit plus d'anions organiques que de bicarbonates
- C) La dégradation des glucides peut former de l'urée
- D) La dégradation des protéines peut former des corps cétoniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22** : Concernant les systèmes tampons présents dans l'urine, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) L'ammonium tamponne plus de protons que l'acide phosphorique
- B) L'acide phosphorique est produit en quantité variable selon les besoins de l'organisme
- C) L'ammonium est un acide volatil
- D) L'acide phosphorique est un acide organique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23** : L'augmentation brutale de la fréquence respiratoire peut provoquer (*inspiré d'annales*) :

- A) Une alcalose respiratoire
- B) Une diminution de la calcémie ionisée
- C) Des symptômes musculaires tétaniformes
- D) Une acidose métabolique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24** : Un patient se présente aux urgences avec des nausées et des vomissements incoercibles. Sa fréquence respiratoire est anormalement élevée. La biologie moléculaire vous envoie les résultats suivants après analyse sanguine :  $\text{pH} = 7,17$  ;  $\text{PCO}_2 = 24 \text{ mmHg}$  ;  $[\text{HCO}_3^-] = 12 \text{ mmol/L}$ . Quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) (*inspiré d'annales*) :

- A) Le patient est atteint d'acidose métabolique
- B) Le patient est atteint d'acidose respiratoire
- C) Le pronostic vital du patient est engagé
- D) Le patient est en hyperventilation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25** : Concernant l'état acido-basique normal du corps humain, indiquez la(les) réponse(s) exacte(s) :

- A) L'estomac a un pH très alcalin, c'est ce qui lui permet la digestion chimique des aliments
- B) Au repos, les poumons et les reins n'ont pas besoin d'éliminer de protons
- C) L'état acido-basique a une influence sur l'ouverture des canaux transmembranaires
- D) Le transport de l'oxygène est indépendant de l'état acido-basique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 :** Une patiente est reçue aux urgences. Elle semble être atteinte de crises de tétanie et sa fréquence respiratoire est anormalement élevée. La biologie moléculaire vous envoie les résultats suivants après analyse sanguine :  $\text{pH} = 7,68$  ;  $\text{PCO}_2 = 18 \text{ mmHg}$  ;  $[\text{HCO}_3^-] = 23 \text{ mmol/L}$ . Quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) La patiente est atteinte d'alcalose respiratoire
- B) La patiente est atteinte d'alcalose métabolique
- C) Son sang est enrichi en gaz carbonique
- D) Ses reins ont pu compenser
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 :** Concernant les principaux tampons présents dans l'urine, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'ammonium permet de tamponner 25% des protons présents dans l'urine
- B) L'ammonium permet la fabrication rénale de 75% des bicarbonates sans augmentation possible
- C) L'acide phosphorique permet de tamponner 25% des protons présents dans l'urine avec possibilité d'augmentation
- D) L'acide phosphorique permet la fabrication rénale de 75% des bicarbonates
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 :** Vous recevez un patient qui vient vous voir pour des céphalées et une perte de sensibilité des extrémités. Vous prescrivez un bilan sanguin et recevez les résultats suivants :  $\text{pH} = 7,62$  ;  $[\text{HCO}_3^-] = 25 \text{ mmol/L}$  ;  $\text{PCO}_2 = 29 \text{ mmHg}$ . Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ? (*inspiré d'annales*)

- A) Le patient est en alcalose respiratoire
- B) Le patient est en acidose métabolique
- C) Le patient a probablement une fréquence respiratoire anormale
- D) Le pronostic vital du patient est engagé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 :** Parmi les propositions suivantes, la ou lesquelles peuvent faire diminuer le pH sanguin ?

- A) Une insuffisance respiratoire
- B) Une insuffisance rénale
- C) Une insuffisance cardiaque
- D) Une activité physique intense
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 :** Vous recevez les résultats d'une gazométrie :  $\text{pH} = 7,32$  ;  $[\text{HCO}_3^-] = 15 \text{ mmol/L}$  ;  $\text{PCO}_2 = 28 \text{ mmHg}$ . Ces résultats indiquent un trouble acido-basique, lequel ?

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

**QCM 31 :** Concernant l'état acido-basique normal du corps humain, indiquez la(les) réponse(s) exacte(s) (*relu et corrigé par le Pr Favre*) :

- A) L'estomac a un pH très alcalin, c'est ce qui lui permet la digestion chimique des aliments
- B) Au repos, les reins n'ont pas besoin d'éliminer de protons
- C) L'état acido-basique a une influence sur l'ouverture des canaux transmembranaires
- D) Le transport de l'oxygène est indépendant de l'état acido-basique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : Une patiente est reçue aux urgences. Elle semble être atteinte de crises de tétanie et sa fréquence respiratoire est anormalement élevée. Le laboratoire vous envoie les résultats suivants: pH = 7,68 ;  $\text{PCO}_2$  = 18 mmHg ;  $[\text{HCO}_3^-]$  = 25 mmol/L. Quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ? (relu et corrigé par le Pr Favre)**

- A) La patiente est atteinte d'alcalose respiratoire
- B) La patiente est atteinte d'alcalose métabolique
- C) Son sang est enrichi en gaz carbonique
- D) Ses reins compensent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : Une patiente arrive aux urgences car elle vomit beaucoup et qu'elle a la nausée. Vous lui faites une prise de sang, et vous recevez les résultats suivants : pH = 7,34 ;  $\text{PCO}_2$  = 30 mmHg ;  $[\text{HCO}_3^-]$  = 15 mmol/L. Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) Elle est en acidose respiratoire
- B) Elle est en acidose métabolique
- C) Elle hyperventile
- D) Son pronostic vital est engagé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : En ce qui concerne la charge acide et son élimination, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'anales) :**

- A) La présence d'acide phosphorique dans l'urine primitive permet de diminuer le pH du milieu intérieur
- B) L'acide carbonique est formé à partir de  $\text{CO}_2$  et de  $\text{H}_2\text{O}$  via l'action de l'anhydrase carbonique
- C) L'acide carbonique se dissocie en  $\text{H}^+$  et  $\text{HCO}_3^-$  via l'action de l'anhydrase carbonique
- D) L'hyperventilation augmentant la quantité de  $\text{CO}_2$  éliminée, elle est en faveur d'une augmentation du pH sanguin
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : Un patient est admis aux urgences. Vous lui diagnostiquez un œdème aigu du poumon. Quelle(s) proposition(s) est(sont) cohérente(s) avec ce diagnostic ? (inspiré d'anales)**

- A) Il est dyspnéique
- B) Il est probablement insuffisant cardiaque
- C) Il expire trop de  $\text{CO}_2$
- D) Un des risques est l'alcalose respiratoire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : Concernant le rôle des poumons et des reins dans l'équilibre acido-basique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'anales) :**

- A) Les poumons ne régulent pas l'équilibre acido-basique au repos
- B) Les reins sont capables d'augmenter la quantité d'acide phosphorique produite après l'effort
- C) Les poumons réagissent moins vite que les reins en cas de déséquilibre de l'état acido-basique
- D) Les reins régénèrent les bicarbonates consommés pour tamponner des protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37 : Vous recevez en consultation un patient que vous savez insuffisant rénal chronique. Vous lui aviez prescrit une prise de sang dont il vous apporte les résultats que voici : pH = 7,31 ;  $\text{PCO}_2$  = 31 mmHg ;  $[\text{HCO}_3^-]$  = 17 mmol/L. Quelle(s) conclusion(s) pouvez-vous faire ? (inspiré d'anales) (relu par le Pr Favre)**

- A) Il est en acidose métabolique
- B) Il est en acidose respiratoire
- C) Sa prise en charge est une urgence vitale
- D) Sa fréquence respiratoire est probablement élevée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## Corrections : Équilibres acido-basiques

### QCM 1 : B

- A) Faux : Il s'agit d'un échange de protons ( $H^+$ )  
 B) Vrai  
 C) Faux : On dit qu'une solution est basique ou alcaline lorsqu'elle a un pH **supérieur** à 7 (lisez bien jusqu'au bout)  
 D) Faux : Un couple acido-basique est composé de molécules capables de déplacer l'équilibre entre les ions  $H^+$  et les ions  $OH^-$  en solution aqueuse en **s'ionisant** dans l'eau (*bête et méchant désolée mais il faut bien comprendre*)  
 E) Faux

### QCM 2 : BD

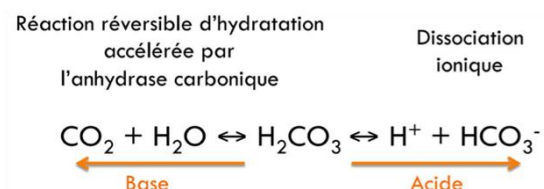
- A) Faux : AH désigne la forme **liée** du couple, c'est-à-dire que  $H^+$  est lié à la molécule et apparait comme un H dans la formule brute si la base conjuguée est chargée négativement (*car les charges + du proton et - de la base s'équilibrent, c'est de la chimie ça*) (exemple :  $CH_3COOH/CH_3COO^-$ ) ou comme un  $H^+$  si la base conjuguée est électriquement neutre (exemple :  $NH_4^+/NH_3$ )  
 B) Vrai  
 C) Faux : cf. B, attention à ne pas confondre inférieur et supérieur quand on parle de pH, plus une solution est acide et plus son pH est **bas**  
 D) Vrai  
 E) Faux

### QCM 3 : AB

- A) Vrai  
 B) Vrai : c'est important de le déduire des expériences présentées dans le cours  
 C) Faux : les différents systèmes tampon sont INTERdépendants, c'est à la fois un piège sur le sens et sur la lecture de l'item ! c'est très important de comprendre que les différents systèmes tampon interagissent et collaborent pour permettre au pH sanguin de rester constant  
 D) Faux : L'hémoglobine est le principal tampon dans les hématies, c'est important de le comprendre (*c'est la protéine qui donne sa couleur rouge au sang, vous la verrez dans pleinn de cours*), sinon le principal tampon du milieu extracellulaire c'est le bicarbonate  
 E) Faux

### QCM 4 : ACD

- A) Vrai : et oui, fun fact c'est à cause de cette réaction d'hydratation du  $CO_2$  que les océans s'acidifient et que les coraux meurent, je vous remets le schéma pour que vous compreniez bien le mécanisme  
 B) Faux : On peut former du bicarbonate par dissociation ionique de l'**acide** carbonique (cf. schéma) attention au piège gaz/acide !!  
 C) Vrai : c'est une réaction réversible qui se fait dans les 2 sens, c'est-à-dire à la fois pour l'hydratation et pour la déshydratation  
 D) Vrai : c'est pour ça que c'est un acide (cf. schéma)  
 E) Faux



### QCM 5 : B

- A) Faux : alcalose car  $pH > 7,42$   
 B) Vrai  
 C) Faux :  $PCO_2 < 36$  mmHg, cela veut dire que la patiente expire trop de  $CO_2$ , ce qui fait augmenter le pH : le problème vient des poumons. Les reins ne compensent pas car on est en phase aigue (c'est pour ça que la bicarbonatémie est normale)  
 D) Faux :  $pH < 7,38$   
 E) Faux

**QCM 6 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : cf. D
- C) Faux : cf. A
- D) Vrai
- E) Faux : petit QCM assez simple pour commencer l'année

**QCM 7 : D**

- A) Faux : Si le pH de la solution est supérieur au  $pK_A$  du couple, alors la forme dissociée  $A^-$  du couple prédomine
- B) Faux : Si le pH de la solution est inférieur au  $pK_A$  du couple, alors la forme liée  $AH$  du couple prédomine
- C) Faux : Le  $pK_A$  est une grandeur exprimée en unités de pH, il n'a pas d'unité. En revanche, la concentration est exprimée en mol/L
- D) Vrai : Rappelez-vous c'est la zone où on peut ajouter beaucoup de protons sans trop faire varier le pH
- E) Faux

**QCM 8 : BD**

- A) Faux : le pH est compris entre 7,38 et 7,42 !! c'est une fourchette très étroite, 7,40 est la valeur de référence (médiane de la fourchette) mais à 7,30 on a affaire à une acidose ++++
- B) Vrai : on rappelle la fourchette physiologique  $22\text{mmol/L} < [HCO_3^-] < 26\text{mmol/L}$
- C) Faux : La pression partielle en  $CO_2$  dans le sang doit être comprise entre 36 et 44 **mmHg** !! attention aux unités (*oui il est bête et méchant celui là*)
- D) Vrai :  $pH > 7,42$
- E) Faux

**QCM 9 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai : et également de la dégradation des acides aminés
- C) Faux : lors d'un métabolisme **aérobie**, l'organisme produit du  $CO_2$  **exclusivement** tandis qu'en **anaérobiose** il produira du  $CO_2$  **ET** de l'acide lactique (c'est ce qui donne des courbatures, c'est pour ça qu'il faut bien respirer quand on fait du sport)
- D) Faux : noooooooooo item un peu wtf ; il y a plusieurs choses : lors d'un effort physique, la charge acide est PLUS importante car le métabolisme énergétique augmente, on fabrique plus d'ATP, il fallait un peu le déduire j'avoue ; ensuite, l'ATP ne se stocke pas !!! c'est pas trop de la physio mais il faut le savoir, de toute manière l'item était déjà bien faux ; ensuite, à aucun moment on ne parle « d'organites de stockage de l'ATP » dans le cours : faites-vous confiance, si ça n'a pas de sens et que vous n'avez jamais vu ça de votre vie : c'est faux !!!
- E) Faux

**QCM 10 : BC**

- A) Faux : Il est en acidose **métabolique** (cf. B) car d'une part son pH sanguin est inférieur à 7,38, et d'autre part car sa bicarbonatémie est trop faible ! (*on oublie pas que le bicarbonate est une base, donc si il y en a pas assez le pH diminue*). Le problème vient donc des reins, si la  $PCO_2$  est faible, c'est justement parce que les poumons compensent en évacuant le  $CO_2$  qui est un acide.
- B) Vrai
- C) Vrai : les poumons compensent en expulsant plus de  $CO_2$ , on peut le voir car la  $PCO_2$  est faible (et car on a déduit précédemment qu'on était face à une acidose métabolique)
- D) Faux : le pronostic vital est engagé si le pH est **inférieur à 7,00** ou **supérieur à 7,80**, c'est du par cœur
- E) Faux

**QCM 11 : ABC**

- A) Vrai : cf. formule
- B) Vrai : cf. formule
- C) Vrai
- D) Faux : cf. C ; la concentration en protons est SUPÉRIEURE à  $10^{-7}$  mol/L car plus on a de protons plus est acide, mais le pH est INFÉRIEUR à 7 car plus le pH est BAS plus la solution est acide, ne vous emmêlez pas les pinceaux
- E) Faux

**QCM 12 : B**

- A) Faux : le pH dans l'estomac est autour de 1 !  
B) Vrai :  $\text{pH} = 7,40 > 7$  donc légèrement alcalin/basique  
C) Faux : archi faux même ! le pH de l'urine se doit d'être variable afin de s'adapter à l'acidité ou la basicité du milieu intérieur, l'urine permet d'éviter les troubles acido-basiques grâce à son rôle d'émonctoire  
D) Faux : dans l'urine le pH est généralement compris entre 5 et 8, dans le milieu cellulaire le pH est neutre (= 7)  
E) Faux

**QCM 13 : BD**

- A) Faux : le pH du milieu intérieur est TRÈS régulé !! entre 7,38 et 7,42 (*je vais vous saouler avec ça*)  
B) Vrai : via l'élimination du  $\text{CO}_2$   
C) Faux : les reins ne fabriquent PAS l'acide phosphorique ! Il est uniquement fourni par l'alimentation, en revanche la production rénale d'ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) permet le maintien de l'EAB  
D) Vrai : vous le verrez plus en détail dans un autre cours, mais les protons doivent se fixer à l'hémoglobine pour permettre la libération de l' $\text{O}_2$   
E) Faux

**QCM 14 : D**

- A) Faux : Le pH va pouvoir être maintenu grâce aux poumons et aux reins (*répété 1 milliard de fois*)  
B) Faux : Le couple acido-basique de l'**acide** carbonique permet de réguler le pH du milieu intérieur  
C) Faux : Le  $\text{CO}_2$  est un acide **volatil** (il est évacué sous forme gazeuse par les poumons)  
D) Vrai : il est dissout avant d'être évacué  
E) Faux

**QCM 15 : E**

- A) Faux : (*vous le verrez en biochimie*) le métabolisme aérobie est bien plus rentable en termes d'énergie, on va donc le privilégier au maximum. Ainsi il surpasse le métabolisme anaérobie  
B) Faux : jamais de la vie !! les bicarbonates sont produits par les reins  
C) Faux : À l'effort, les poumons s'adaptent IMMÉDIATEMENT  
D) Faux : Les reins s'adaptent après l'effort, ils ont dit « longue détente »  
E) Vrai

**QCM 16 : BD**

- A) Faux : Lors d'une acidose respiratoire, la  $\text{PCO}_2$  sanguine augmente. Le pH diminue (cf. item B), ainsi pour compenser les reins fabriquent davantage de bicarbonates et d'ammonium. L'ammoniurie augmente alors  
B) Vrai : acidification  
C) Faux : on cherche à évacuer le plus de protons possibles, de plus on réabsorbe la totalité des bicarbonates, ainsi l'urine s'acidifie pour contrer l'acidose  
D) Vrai : afin de faire ré-augmenter le pH sanguin  
E) Faux

**QCM 17 : C**

- A) Faux : Elle contient 0,10 mmol de protons par litre ( $[\text{H}^+] = 10^{-4} \text{ mol/L} = 0,10 \text{ mmol/L}$ ) Il fallait utiliser la formule  $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$ , je sais c'est pas dans le cours mais c'est tombé en annales ☹ je vous l'avais mis dans ma fiche du coup  
B) Faux : Physiologiquement on ne retrouve PAS de bicarbonates dans l'urine définitive, ils sont tous absorbés  
C) Vrai : les poumons s'adaptent immédiatement !!  
D) Faux : perduuu désolée c'est méchant mais L'ACIDE PHOSPHORIQUE PROVIENT DE L'ALIMENTATION UNIQUEMENT, hormis ça c'est vrai  
E) Faux

**QCM 18 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : cf. item A
- C) Vrai
- D) Faux : cf. item C
- E) Faux

**QCM 19 : A**

- A) Vrai : si la respiration est fortement ralentie, le  $\text{CO}_2$  risque de s'accumuler dans les alvéoles et donc dans le sang, ce qui acidifierait ce-dernier et causerait donc une acidose respiratoire
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 20 : C**

- A) Faux : cf. item C
- B) Faux : cf. item C
- C) Vrai : vu qu'elle hyperventile, sa  $\text{PCO}_2$  diminue. Le  $\text{CO}_2$  étant un acide, le PH sanguin d'Illona augmente (il s'alcalinise). *En revanche, l'odeur du co mettra beaucoup plus de temps à s'estomper* ☹
- D) Faux :  $7,49 < 7,80$  ; Illona n'est pas en danger de mort (yayyy)
- E) Faux

**QCM 21 : A**

- A) Vrai : c'est la  $\beta$ -oxydation, vue en biochimie
- B) Faux : L'organisme produit environ 200x plus de bicarbonates que d'anions organiques
- C) Faux : la dégradation des protéines peut former de l'urée (vous le verrez en bioch également → catabolisme des acides aminés)
- D) Faux : La dégradation des acides gras peut former des corps cétoniques (cf. bioch → cétogénèse)
- E) Faux : full bioch ce QCM je sais

**QCM 22 : AD**

- A) Vrai : il tamponne 75% des protons contre 25% pour l'acide phosphorique
- B) Faux : l'acide phosphorique provient uniquement de l'ALIMENTATION
- C) Faux : l'ammonium est un acide fixe, éliminé dans les urines sous forme dissoute
- D) Vrai : ou acide fixe
- E) Faux

**QCM 23 : ABC**

- A) Vrai : on expulse trop de  $\text{CO}_2$  par les poumons,  $\text{CO}_2$  qui est un acide, donc le pH augmente → alcalose respiratoire
- B) Vrai : AïEEEEEE AïE AïE désolée c'est pas dans le cours, mais c'est tombé en annales ; il fallait donc que je m'assure que vous ayez fait ce QCM !! L'augmentation de pH induite par l'alcalose respiratoire diminue le taux de calcium ionisé dans le sang (le pH augmente donc en fonction du  $\text{pK}_A$  du couple concerné on va privilégier la forme du calcium qui est liée, ici à des protéines)
- C) Vrai : cette hypocalcémie empêche le bon déroulement de la contraction musculaire (et oui car le calcium est essentiel à la contraction musculaire !) par conséquent on peut avoir des symptômes qui s'apparentent à une crise de tétanie, voilà il faut le savoir c'est tout
- D) Faux : cf. A
- E) Faux : vraiment désolée pour celui-là mais au moins vous savez maintenant !!!

**QCM 24 : AD**

- A) Vrai :  $\text{pH} < 7,38$  = acidose ;  $[\text{HCO}_3^-] < 22 \text{ mmol/L}$  : les reins ne produisent pas assez de bicarbonates, or le bicarbonate est une base donc le pH diminue, c'est bien la cause de l'acidose ;  $\text{PCO}_2 < 36 \text{ mmHg}$  : le  $\text{CO}_2$  est un acide, les poumons compensent en évacuant plus que d'habitude via l'hyperventilation (cf. item D)
- B) Faux : cf. A
- C) Faux :  $\text{pH} > 7,00$
- D) Vrai : pour compenser en expulsant + de  $\text{CO}_2$  (c'était écrit dans l'énoncé en plus donc vraiment cadeau)
- E) Faux

**QCM 25 : C**

- A) Faux : L'estomac est le milieu le plus acide de l'organisme, avec un pH aux environs de 1
- B) Faux : l'organisme est soumis à une charge acide PERMANENTE, il y a toujours des protons à éliminer, même au repos, cela s'inclut dans le métabolisme de base
- C) Vrai
- D) Faux : la fixation de protons à l'hémoglobine est essentielle à la libération d'oxygène dans les tissus
- E) Faux

**QCM 26 : A**

- A) Vrai :  $\text{pH} > 7,42$  = alcalose ;  $\text{PCO}_2 < 36 \text{ mmHg}$  = alcalose respiratoire car les poumons expulsent trop de  $\text{CO}_2$  (le  $\text{CO}_2$  étant un acide) ;  $[\text{HCO}_3^-]$  normale = les reins ne compensent pas (court terme)
- B) Faux : cf. A
- C) Faux : au contraire, son sang contient une quantité bien trop faible de gaz carbonique
- D) Faux : cf. correction item A
- E) Faux

**QCM 27 : E**

- A) Faux : 75%
- B) Faux : une augmentation est possible après pour l'effort (ou en cas d'acidose respiratoire par exemple) car l'ammonium est fabriqué par les reins
- C) Faux : aucune augmentation possible car l'acide phosphorique est fourni par l'alimentation
- D) Faux : 25%
- E) Vrai

**QCM 28 : AC**

- A) Vrai :  $\text{pH} > 7,42$  = alcalose ;  $\text{PCO}_2 < 44 \text{ mmHg}$  = hyperpnée → on évacue trop de  $\text{CO}_2$ , or le  $\text{CO}_2$  est un acide donc s'il en manque le pH augmente : le problème vient des poumons → alcalose respiratoire ;  $[\text{HCO}_3^-]$  normale : l'adaptation des reins est plus lente, en général un patient en alcalose respiratoire arrête d'hyperventiler avant que les reins ne prennent le relais (**correction du prof**)
- B) Faux : ici le pH est  $> 7,42$  donc on est PAS en acidose mais bien en alcalose, il faut donc chercher une donnée cohérente avec cette augmentation de pH pour déterminer si elle est métabolique ou respiratoire
- C) Faux : et oui, il est probablement en hyperpnée car il a une  $\text{PCO}_2$  trop basse, il élimine trop de gaz carbonique (le  $\text{CO}_2$  étant un acide, c'est ce qui est responsable de l'alcalose)
- D) Faux :  $\text{pH} < 7,80$
- E) Faux



**QCM 29 : ABCD**

- A) Vrai : L'insuffisance respiratoire diminue l'expulsion du  $\text{CO}_2$ , ce-dernier s'accumule dans le sang où il s'hydrate en  $\text{H}_2\text{CO}_3$ . L'acide carbonique se dissocie alors en  $\text{HCO}_3^-$  et  $\text{H}^+$
- B) Vrai : les reins ne produisent pas assez de bicarbonates, ainsi les protons sont moins tamponnés et s'accumulent dans le sang
- C) Vrai : *item compliqué, si vous ne l'avez pas mis comptez-vous le point quand même !* L'insuffisance cardiaque peut mener à un œdème pulmonaire. Ce dernier conduit à un épaissement de la membrane alvéolo-capillaire, ce qui a pour effet une accumulation de  $\text{CO}_2$  dans le sang via la diminution des échanges entre le sang et l'atmosphère. La suite, vous la connaissez (cf. item A)
- D) Vrai : l'augmentation des besoins énergétiques conduit à une augmentation du métabolisme énergétique et donc à la production d'acides (lactique notamment). Le pH diminue alors (avant que les systèmes tampon ne contrent ça)
- E) Faux

**QCM 30 : B**

- A) Faux : cf. B
- B) Vrai : je vais détailler le raisonnement au MAX
- 1<sup>ère</sup> étape : on regarde le **pH** : il est inférieur à 7,38 → on a affaire à une **acidose** ; le pH est supérieur à 7,00 : le patient n'est **pas** en danger immédiat de mort (son pronostic vital n'est pas engagé)
- 2<sup>ème</sup> étape : on réfléchit sur ce à quoi on devrait s'attendre (*sans regarder les données*) : le  $\text{CO}_2$  est un acide,  $\text{HCO}_3^-$  est une base ; donc on aura **soit** une  $\text{PCO}_2$  trop élevée, **soit** une  $[\text{HCO}_3^-]$  trop basse
- 3<sup>ème</sup> étape : on regarde les données : laquelle est cohérente avec ce qu'on a déterminé en **étapes 1 et 2** ? C'est la  **$[\text{HCO}_3^-]$  trop basse** : elle est de  $15 \text{ mmol/L} < 22 \text{ mmol/L}$  → c'est donc une **acidose métabolique**
- 4<sup>ème</sup> étape : on analyse le reste des données : la  $\text{PCO}_2$  est également trop **basse** ( $< 36 \text{ mmHg}$ ), il s'agit de la **compensation** des poumons → ces-derniers expulsent davantage de  $\text{CO}_2$  afin de faire ré-augmenter le pH : le patient est en **hyperventilation**
- C) Faux : cf. B
- D) Faux : cf. B
- E) Faux

**QCM 31 : C**

- A) Faux : L'estomac est le milieu le plus acide de l'organisme, avec un pH aux environs de 1
- B) Faux : l'organisme est soumis à une charge acide PERMANENTE, il y a toujours des protons à éliminer, même au repos, cela s'inclut dans le métabolisme de base
- C) Vrai
- D) Faux : la fixation de protons à l'hémoglobine est essentielle à la libération d'oxygène dans les tissus
- E) Faux

**QCM 32 : A**

- A) Vrai :  $\text{pH} > 7,42$  = alcalose ;  $\text{PCO}_2 < 36 \text{ mmHg}$  = alcalose respiratoire car les poumons expulsent trop de  $\text{CO}_2$  (le  $\text{CO}_2$  étant un acide) ;  $[\text{HCO}_3^-]$  normale = pas d'adaptation rénale (cf. correction item D)
- B) Faux : cf. A
- C) Faux : au contraire, son sang contient une quantité bien trop faible de gaz carbonique
- D) Faux : La bicarbonatémie est normale, les reins ne compensent pas l'alcalose respiratoire car en général le patient arrêtera d'hyperventiler avant que les reins ne puissent s'adapter (l'adaptation rénale met plusieurs jours voire plusieurs semaines à se mettre en place, or ici on est en aigu)
- E) Faux

**QCM 33 : BC**

- A) Faux : cf. B
- B) Vrai :  $\text{pH} < 7,38$  = acidose ;  $[\text{HCO}_3^-] < 22 \text{ mmol/L}$ , pas assez de bases = cause de l'acidose ;  $\text{PCO}_2 < 36 \text{ mmHg}$  = adaptation des poumons en évacuant plus d'acide par l'intermédiaire du  $\text{CO}_2$ , c'est un signe d'hyperventilation
- C) Vrai
- D) Faux :  $\text{pH} > 7,00$
- E) Faux

**QCM 34 : BD**

- A) Faux : **augmenter** le pH et **diminuer** la charge acide
- B) Vrai : c'est vrai dans l'autre sens aussi (formation de CO<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>O)
- C) Faux : dissociation ionique = spontanée
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 35 : AB**

- A) Vrai : il a du mal à respirer vu qu'il a les alvéoles pleines de liquide
- B) Vrai : l'OAP est fréquemment due à une insuffisance cardiaque à cause de l'accumulation de sang dans le cœur gauche puis dans les poumons (cf. ma fiche PA et HTA)
- C) Faux : au contraire, sa membrane alvéolo-capillaire est épaissie et il ne parvient pas à expulser suffisamment de CO<sub>2</sub>
- D) Faux : on craint l'acidose respiratoire à cause de l'accumulation de CO<sub>2</sub> dans les alvéoles et dans le sang
- E) Faux

**QCM 36 : D**

- A) Faux : ils régulent l'EAB en permanence, mais ils sont capables d'augmenter leur activité à l'effort
- B) Faux : l'acide phosphorique ne provient QUE de l'alimentation (*ça faisait longtemps celui-là*)
- C) Faux : plus vite puisque les poumons réagissent à l'effort et les reins seulement après l'effort
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 37 : AD**

- A) Vrai : pH < 7,32, [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>] < 22 mmol/L ; la PCO<sub>2</sub> < 36 mmHg est une adaptation des poumons
- B) Faux : cf. item A.
- C) Faux : pH > 7,00
- D) Vrai : ses poumons compensent pour ses reins. Comme on peut le voir sur sa gazométrie, il a une PCO<sub>2</sub> < 36 mmHg
- E) Faux

## 6. Potentiel de repos

2023 – 2024 (Pr. Favre)

**QCM 1 : Concernant la composition ionique des milieux cellulaire et extracellulaire, indiquez la(les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Il y a autant d'ions chlorure dans le milieu extracellulaire que dans le milieu intracellulaire
- B) Il y a plus de sodium dans le milieu extracellulaire
- C) Il y a plus de potassium dans le milieu intracellulaire
- D) Le milieu intérieur est composé d'une solution de chlorure de sodium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : À propos du potentiel de repos, indiquez la(les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le potentiel transmembranaire est de - 180 mV
- B) Le potentiel transmembranaire est de - 80 mV
- C) Le potentiel transmembranaire est de - 80 mA
- D) Le potentiel de repos est le même pour toutes les cellules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : Concernant la pompe Na,K-ATPase, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A) Elle a une stoechiométrie 4/2
- B) Elle fait passer 3 ions sodium vers l'intérieur de la cellule
- C) Elle fait passer 2 potassium vers l'extérieur de la cellule
- D) Elle permet un transport passif des ions
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : À propos des courants de fuite du sodium et du potassium, indiquez la(les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les courants de fuite du sodium et du potassium sont permis par des échangeurs Na/K
- B) L'activité continue de la pompe Na,K/ATPase est à l'origine du potentiel de repos
- C) Les canaux potassiques sont plus perméables que les canaux sodiques
- D) La différence de perméabilité entre les canaux sodiques et potassiques entretient le potentiel de repos
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : En ce qui concerne le potentiel de repos, indiquez la(les) réponse(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :**

- A) Le potentiel de repos est caractérisé par l'électropositivité du feuillet externe de la membrane plasmique
- B) Le potentiel de repos se rapproche de 0 quand du chlore entre dans la cellule
- C) Le potentiel de repos dépend uniquement de la différence de perméabilité entre les canaux K<sup>+</sup> et Na<sup>+</sup>
- D) Le potentiel de repos se rapproche de 0 quand du sodium entre dans la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : À propos du potentiel de repos, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On retrouve du chlore dans les compartiments cellulaire et extracellulaire
- B) Le milieu cellulaire est électriquement neutre
- C) Le milieu extracellulaire est chargé positivement
- D) Les ions passent à travers la membrane plasmique par diffusion simple
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Soient deux compartiments liquidiens séparés par une membrane sélective. L'un comporte du chlorure de potassium, et l'autre du chlorure de sodium. Cette membrane est perméable au sodium et imperméable au potassium. Que se passera-t-il à terme ?**

- A) Le potentiel chimique du potassium va s'annuler
- B) Le potentiel chimique du sodium va s'annuler
- C) Un potentiel électrique apparaît
- D) Le compartiment contenant le chlorure de sodium a à présent une charge négative
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : Concernant les courants de fuite du potassium et du sodium, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les canaux potassiques sont plus perméables que les canaux sodiques
- B) Les canaux sodiques permettent de faire sortir le sodium de la cellule
- C) Dans un système inerte, les concentrations de sodium et de potassium finiraient par s'équilibrer, malgré la différence de perméabilité entre les canaux sodiques et potassiques
- D) La différence de perméabilité entre les canaux potassiques et les canaux sodiques entretient le potentiel de repos
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Le feuillet intracellulaire de la membrane plasmique est chargé négativement PARCE QUE le sodium est présent en plus grande quantité dans le milieu intracellulaire**

- 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 10 : Yabouchou votre tut de biomol a tellement aimé la physio qu'il la révise en patinant. Mais, catastrophe : ses cours sont tombés sur la glace et ont été déquichetés par les patins de P2 compétitifs... Il arrive quand même à trouver ces quelques bouts de phrases concernant le potentiel de repos (PR). À toi d'aider Yacine, quelles sont les propositions exactes ? (inspiré d'annales) :**

- A) Le PR est caractérisé par l'électronégativité du cytoplasme
- B) Le PR se rapproche de 0 lorsque le sodium entre dans la cellule
- C) Le PR dépend de la différence de perméabilité entre les canaux  $\text{Na}^+$  et  $\text{Ca}^{2+}$
- D) Le PR s'éloigne de 0 lorsque le potassium sort de la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : Soient deux compartiments séparés par une membrane. L'un contient une solution de chlorure de sodium NaCl, et l'autre une solution de chlorure de potassium KCl. La membrane est perméable au sodium, au chlore, mais pas au potassium. En se considérant l'expérience à l'équilibre, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le potentiel chimique du potassium s'annule
- B) Le potentiel chimique du sodium s'annule
- C) Un potentiel électrique apparaît
- D) Le chlore est présent en quantité égale dans les deux compartiments
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : À propos du potentiel de repos (PR) d'une cellule vivante, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :**

- A) Le potentiel de repos dépend de la plus grande perméabilité de la membrane plasmique au sodium qu'au potassium
- B) Le potentiel de repos est permis par l'existence de l'effet Donnan
- C) Le potentiel de repos dépend de l'activité normale des pompes à protons
- D) Le potentiel dépend de l'asymétrie de répartition des ions  $\text{K}^+$  et  $\text{Na}^+$  de part et d'autre de la membrane plasmique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : À propos du potentiel de repos, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (issu des annatuts) :**

- A) Il est caractérisé par l'électropositivité du cytoplasme
- B) Se rapproche de 0 lorsque le sodium sort de la cellule
- C) Dépend de la différence de perméabilité entre les canaux  $K^+$  et  $Na^+$
- D) Chez un patient présentant une hyperkaliémie, le potentiel de repos se rapproche de 0
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : Concernant le potentiel de repos, on peut dire que :**

- A) Le cytoplasme est chargé négativement
- B) Le feuillet interne de la membrane plasmique a une charge repoussant les protéines cytoplasmiques
- C) Les canaux potassiques sont plus perméables que les canaux sodiques
- D) La pompe Na,K-ATPase transporte activement 3 ions  $Na^+$  et 2 ions  $K^+$  en sens opposés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : En ce qui concerne le potentiel de repos d'une cellule vivante, indiquer la(les) réponse(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :**

- A) Il dépend de la plus grande perméabilité de la membrane plasmique au sodium qu'au potassium
- B) Il dépend de l'asymétrie de concentration des protéines entre les milieux intra et extracellulaires
- C) Il dépend de l'asymétrie de répartition des ions  $Na^+$  et  $K^+$  de part et d'autre de la membrane plasmique
- D) Il dépend de l'activité permanente de la pompe à protons H-ATPase
- E) Les deux assertions sont fausses

**QCM 16 : Concernant le potentiel de repos d'une cellule vivante, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :**

- A) Il dépend de la plus grande perméabilité de la membrane au sodium qu'au potassium
- B) Il dépend de l'asymétrie de répartition des ions  $Na^+$  et  $K^+$  de part et d'autre de la membrane plasmique
- C) Son maintien est permis par l'activité normale de la pompe Na,K-ATPase
- D) Il se rapproche de 0 quand le sodium entre dans la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : À propos du potentiel de repos (PR), indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :**

- A) La pompe Na,K-ATPase a une stoechiométrie 3/2
- B) Les canaux sodiques sont moins perméables que les canaux potassiques
- C) La différence de perméabilité de ces canaux est à l'origine du PR
- D) Le potentiel de repos peut être mesuré par la technique du patch-clamp
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : Concernant la dépolarisation membranaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :**

- A) La dépolarisation de la membrane plasmique est une variation de son potentiel de repos vers des valeurs positives
- B) La dépolarisation membranaire est secondaire à une sortie de cations de la cellule
- C) La dépolarisation membranaire est secondaire à la fermeture des canaux sodiques
- D) La dépolarisation membranaire entraîne un afflux de charges négatives à l'intérieur de la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Le potentiel de repos : (indiquez la(les) proposition(s) exacte(s)) (inspiré d'annales) (relu par le Pr Favre)**

- A) Est lié à l'asymétrie de répartition entre les ions  $K^+$  et  $Na^+$  de part et d'autre de la membrane plasmique
- B) Est le même peu importe le type cellulaire
- C) Dépend de l'activité permanente des pompes Na,K-ATPase
- D) Dépend de la perméabilité différentielle des canaux sodiques et potassiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Potentiel de repos****QCM 1 : BCD**

- A) Faux : Il y a plus d'ions chlorure dans le milieu extracellulaire  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai : et oui milieu extracellulaire = milieu intérieur !! en fait c'est de l'eau légèrement salée  
E) Faux

**QCM 2 : B**

- A) Faux : cf. B  
B) Vrai  
C) Faux : attention aux unités ! les (milli)ampères c'est pour l'intensité  
D) Faux : c'est une valeur qui varie énormément selon le type cellulaire  
E) Faux

**QCM 3 : E**

- A) Faux : elle a une stoechiométrie 3/2 (cf. la correction des items B et C)  
B) Faux : elle fait passer 3 ions sodium vers l'extérieur de la cellule  
C) Faux : elle fait passer 2 ions potassium vers l'intérieur de la cellule  
D) Faux : transport ACTIF car c'est une pompe et qu'elle consomme une molécule d'ATP à chaque transfert d'ions  
(j'espère que vous l'avez eue celle-là)  
E) Vrai

**QCM 4 : C**

- A) Faux : les ions sodiums et potassium passent à travers des canaux sodiques et potassiques  
B) Faux : La différence de perméabilité entre les canaux sodiques et potassiques CRÉE le potentiel de repos  
C) Vrai : SUUUUPER IMPORTANT  
D) Faux : L'activité continue de la pompe Na,K/ATPase ENTRETIENT le potentiel de repos  
E) Faux

**QCM 5 : AD**

- A) Vrai : le feuillet externe a une charge positive  
B) Faux : si du chlore entre dans la cellule, le feuillet interne de la membrane plasmique verra sa charge négative accentuée, la différence de potentiel sera encore plus grande (c'est ce qu'on appelle l'hyperpolarisation, vous le verrez plus en détail dans les cours sur les potentiels d'action)  
C) Faux : le PR dépend de la différence de perméabilité entre les canaux K<sup>+</sup> et Na<sup>+</sup> ET de l'action des pompes à sodium  
D) Vrai : le sodium étant chargé positivement, il contrera la charge négative du feuillet interne de la membrane  
E) Faux

**QCM 6 : AB**

- A) Vrai : il y en a plus en extracellulaire mais il y en a néanmoins dans les deux  
B) Vrai : les milieux cellulaire et extracellulaire sont électriquement neutres, ce qui est chargé ce sont les feuillets de la membrane plasmique (- à l'intérieur, + à l'extérieur)  
C) Faux : cf. ci-dessus  
D) Faux : par diffusion facilitée à travers des canaux, des échangeurs, des co-transporteurs et des pompes  
E) Faux

**QCM 7 : BCD**

- A) Faux : le potassium est séquestré dans son compartiment
- B) Vrai : le sodium diffuse vers le compartiment où il est absent afin d'équilibrer les concentrations
- C) Vrai : on a + de charges positives d'un côté que de l'autre
- D) Vrai : car le sodium chargé positivement a migré vers l'autre compartiment sans que le potassium ne puisse compenser
- E) Faux

**QCM 8 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : les canaux sodiques permettent de faire rentrer le sodium dans la cellule (et oui car le sodium esrt évacué de la cellule par la pompe à sodium : cela crée un potentiel chimique favorable à son retour vers la cellule, ce retour étant permis par les canaux sodiques)
- C) Vrai : différence de perméabilité = vitesses de passage différentes
- D) Faux : elle CRÉE le potentiel de repos, l'activité de la pompe Na,K/ATPase l'entretient
- E) Faux

**QCM 9 : C**

- A) Faux : le feuillet intracellulaire de la MP est chargé négativement car le potassium sort de la cellule plus vite que le sodium ne rentre, et que cette différence est perpétuée par la pompe Na,K/ATPase (qui a une stoechiométrie 3/2)
- B) Faux : la seconde est fausse car le sodium est présent en plus grande quantité dans le milieu extracellulaire
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 10 : BD**

- A) Faux : même vibe que le QCM 1, ce n'est pas le cytoplasme qui est électronégatif, juste le feuillet intracellulaire de la MP
- B) Vrai : on vient contrer la charge négative du feuillet interne de la MP
- C) Faux : Na<sup>+</sup> et K<sup>+</sup>, il est gentil celui-là (*comme Yacine*)
- D) Vrai : car ça accentue la charge négative du feuillet intracellulaire
- E) Faux : *j'espère que tu as su aider Yacine, il n'a pas réussi à power soigner ses cours, donc il compte sur toi*

**QCM 11 : BCD**

- A) Faux : le potassium ne peut pas diffuser, il ne peut donc pas annuler son potentiel chimique
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : les ions chlorure se déplacent afin d'annuler le potentiel électrique généré par le passage du sodium
- E) Faux

**QCM 12 : D**

- A) Faux : c'est l'inverse, la MP est quasiment imperméable au sodium (sauf si il y a un potentiel d'action évidemment)
- B) Faux : un peu wtf, l'effet Donnan c'est ce qui évite aux protéines de colmater la paroi interne des capillaires standards (protéines chargées – et feuillet interne de la MP chargé - → répulsion), aucun rapport avec le PR
- C) Faux : des pompes à sodium Na,K-ATPase
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 13 : CD**

- A) Faux : doublement faux même : c'est le feuillet interne de la membrane qui est chargé, pas le cytoplasme, et il est chargé NÉGATIVEMENT
- B) Faux : il se rapproche de 0 lorsque le sodium rentre dans la cellule
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 14 : BCD**

- A) Faux : le feuillet interne de la membrane plasmique est chargé négativement mais le cytoplasme est électroneutre !  
B) Vrai : *peut-être un peu chaud j'avoue*, le feuillet interne de la MP est chargé négativement, les protéines sont également électronégatives, ainsi la charge du feuillet interne permet de repousser les protéines intracellulaires (*un peu comme l'effet Donnan dans les capillaires standards mais ⚠ ATTENTION ⚠ on ne parle SURTOUT PAS d'effet Donnan ici en intracellulaire, ça peut tomber en piège 😊*)  
C) Vrai : j'espère que vous l'avez eu celui-là !!  
D) Vrai : 3 ions sodium vers l'extérieur de la cellule et 2 ions potassium vers l'intérieur  
E) Faux

**QCM 15 : C**

- A) Faux : c'est l'inverse !  
B) Faux : aucun rapport + ce n'est jamais mentionné nulle part  
C) Vrai : la base  
D) Faux : de la pompe sodium/potassium Na,K-ATPase  
E) Faux

**QCM 16 : BCD**

- A) Faux : la MP est plus perméable au potassium !  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 17 : ABCD**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Vrai : et la pompe entretient le PR  
D) Vrai : c'est tombé en annales et ça a été confirmé par le prof lors de la dernière vague de questions  
E) Faux

**QCM 18 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : une entrée de cations dans la cellule  
C) Faux : ouverture des canaux sodiques  
D) Faux : charges positives (ions sodium Na<sup>+</sup> par exemple)  
E) Faux

**QCM 19 : ACD**

- A) Vrai  
B) Faux : il est variable d'une cellule à l'autre  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux



## 7. Potentiel d'action neuronal

2023 – 2024 (Pr. Favre)

**QCM 1 : En ce qui concerne le potentiel d'action (PA), indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le Pr Favre) :**

- A) Le potentiel d'action correspond à une variation rapide du potentiel de repos
- B) Un PA une durée de l'ordre de quelques secondes dans les cardiomyocytes
- C) Les cellules sujettes à des PA sont dites excitables
- D) Les cellules excitables spontanément sont dites cellules nodales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : Parmi les règles de l'intégration neuronale figure(nt) la(les) proposition(s) suivante(s) (inspiré d'Annales) :**

- A) Une réponse graduée du corps neuronal
- B) Les sommations spatiale et temporelle
- C) La règle dite du « tout ou rien »
- D) La présence d'une période réfractaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : En ce qui concerne le potentiel membranaire d'un neurone, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

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

**QCM 4 : À propos de la propagation du potentiel d'action (PA) dans l'axone, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) ?**

- A) Plus le diamètre de l'axone est grand, plus la vitesse de propagation du PA est faible
- B) La myéline étant un isolant électrique, elle ralentit la propagation du PA lorsqu'elle engaine un neurone
- C) Un grand axone myélinisé conduit plus vite qu'un petit axone non myélinisé
- D) La myéline diminue la surface excitable de l'axone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : Concernant la propagation du potentiel d'action (PA) le long de la membrane axonale, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ? (inspiré d'Annales)**

- A) Elle est non décrementielle
- B) Elle est non orientée
- C) Elle répond à la règle du « tout ou rien »
- D) Elle nécessite une période d'inexcitabilité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : En ce qui concerne les différentes phases du potentiel d'action (PA), indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La phase de dépolarisation consiste en l'entrée rapide de cations dans le cytoplasme
- B) La phase de repolarisation consiste en la sortie rapide de cations du cytoplasme
- C) L'entrée de cations rapproche le potentiel membranaire de 0
- D) La sortie de cations éloigne le potentiel membranaire de 0
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Concernant les canaux ioniques impliqués dans le PA, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ? (inspiré des QCM du cours)**

- A) Le PA neuronal est généré par le biais de canaux sodiques voltage-dépendants
- B) Les canaux mécano-sensibles sont voltage-dépendants
- C) Les canaux potassiques et les canaux calciques du potentiel d'action neuronal sont ouverts à des temps différents
- D) L'ouverture des canaux potassiques entraîne la dépolarisation de la MP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : À propos de la phase de repolarisation du PA neuronal, on peut dire que :**

- A) Les canaux potassiques sont ouverts
- B) Les canaux sodiques sont fermés
- C) Dans un premier temps, le potentiel membranaire se rapproche de zéro
- D) Cette phase comprend un phénomène d'hyperpolarisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : La propagation du potentiel d'action obéit à certaines des règles suivantes. Lesquelles (inspiré d'Annales) ?**

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

**QCM 10 : Concernant la propagation du PA axonal, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le diamètre de l'axone est proportionnel à la vitesse de conduction du PA
- B) La surface non myélinisée de l'axone est proportionnelle à la vitesse de conduction du PA
- C) La myéline a un rôle d'isolant électrique
- D) La zone membranaire située entre chaque gaine de myéline s'appelle un nœud de Schwann
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : En ce qui concerne le potentiel d'action des neurones, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il comprend une phase de dépolarisation
- B) Le potentiel membranaire ne fait que se rapprocher de 0 pendant toute la durée du PA
- C) La phase de dépolarisation est caractérisée par une entrée d'ions sodium dans la cellule
- D) La cellule retrouve son potentiel de repos quand les canaux potassiques se referment
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : À propos de la sommation spatiale et temporelle, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) C'est le corps neuronal qui fait la sommation des neuromédiateurs qui lui parviennent
- B) Pour la sommation spatiale, un ou plusieurs neuromédiateurs parvient successivement dans le même temps au même point du corps neuronal
- C) Pour la sommation temporelle, un ou plusieurs neuromédiateurs parviennent en des points différents du même corps neuronal
- D) La sommation spatiale et temporelle est une des caractéristiques de la propagation du PA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : En ce qui concerne le potentiel d'action (PA), indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le Pr Favre) :**

- A) Le potentiel d'action correspond à une variation rapide du potentiel de repos
- B) Un PA une durée de l'ordre de quelques secondes dans les cardiomyocytes
- C) Les cellules sujettes à des PA sont dites excitables
- D) Les cellules excitables spontanément sont dites cellules nodales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : Parmi les règles de l'intégration neuronale figure(nt) la(les) proposition(s) suivante(s) (inspiré d'Annales) (relu par le Pr Favre) :**

- A) Une réponse graduée du corps neuronal
- B) Les sommations spatiale et temporelle
- C) La règle dite du « tout ou rien »
- D) La présence d'une période réfractaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : En ce qui concerne le potentiel membranaire d'un neurone, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (relu par le Pr Favre) :**

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

**QCM 16 : À propos de la propagation du potentiel d'action (PA) dans l'axone, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) (relu par le Pr Favre) ?**

- A) Plus le diamètre de l'axone est grand, plus la vitesse de propagation du PA est faible
- B) La myéline étant un isolant électrique, elle ralentit la propagation du PA lorsqu'elle engaine un neurone
- C) Un grand axone myélinisé conduit plus vite qu'un petit axone non myélinisé
- D) La myéline diminue la surface excitable de l'axone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : Le potentiel d'action neuronal est rapide (se compte en millisecondes) CAR il permet la contraction volontaire et rapide de cellules musculaires lisses**

- 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, la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

**QCM 18 : Concernant le potentiel d'action (PA) neuronal, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) vraie(s) ?**

- A) La sommation spatio-temporelle est une caractéristique de l'intégration neuronale
- B) Le décrement du PA au niveau de l'axone est une composante de l'intégration neuronale
- C) La propagation du PA le long de l'axone est non-orientée
- D) La propagation du PA le long de l'axone s'accompagne d'une période réfractaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : L'intégration neuronale possède plusieurs caractéristiques. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) en fait(font) partie (inspiré d'Annales) ?**

- A) Le caractère décrementiel de l'influx électrique
- B) La règle du « tout ou rien »
- C) L'orientation de l'influx électrique
- D) L'inexcitabilité périodique de la membrane plasmique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) fait(font) partie des propriétés de la myéline ?**

- A) C'est un isolant électrique
- B) Elle entoure l'intégralité de l'axone
- C) La présence de myéline sur un axone ralentit la conduction du signal nerveux
- D) Elle engaine l'axone de tous les neurones
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : En ce qui concerne la propagation axonale de l'influx électrique, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) (*inspiré d'annales*) ?**

- A) Le potentiel d'action (PA) a une période réfractaire le long de l'axone
- B) La présence de gaines de myéline accélère la propagation du PA
- C) Un gros axone conduit plus vite qu'un petit
- D) Le PA est non-orienté le long de l'axone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : Un axone au diamètre élevé conduit plus vite qu'un axone de petit calibre PARCE QUE la présence d'une gaine de myéline évite à l'influx électrique de se disperser (*inspiré d'annales*) (*relu par le Pr Favre*)**

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

**Corrections : Potentiel d'action neuronal****QCM 1 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : la durée d'un PA est de l'ordre de 100 à 200 millisecondes dans le cardiomyocyte
- D) Faux : une cellule excitable spontanément est une cellule Pace maker, les cellules nodales sont des cellules pace-maker présentes dans le cœur
- E) Faux

**QCM 2 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est une des règles de la propagation axonale du PA
- D) Faux : pareil, c'est nécessaire à la propagation axonale du PA mais pas à l'intégration neuronale
- E) Faux

**QCM 3 : BD**

- A) Faux : La dépolarisation est la tendance du potentiel à **se rapprocher** de 0
- B) Vrai : exemple → acétylcholine
- C) Faux : L'hyperpolarisation est la tendance du potentiel à **s'éloigner** de 0
- D) Vrai : exemple → GABA
- E) Faux

**QCM 4 : CD**

- A) Faux : + le diamètre de l'axone est grand, + le PA est propagé rapidement
- B) Faux : c'est ce rôle d'isolant qui évite au signal électrique de « se disperser », cela permet alors une conduction plus rapide de l'influx nerveux
- C) Vrai : en effet le grand diamètre ET la présence de myéline sont deux facteurs qui accélèrent la conduction de l'influx électrique
- D) Vrai : cf. item B
- E) Faux

**QCM 5 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : ça c'est l'intégration neuronale
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 6 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : la charge – du feuillet interne de la MP est contrée par les charges + des cations
- D) Vrai : la charge – du feuillet interne de la MP est renforcée
- E) Faux

**QCM 7 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : les canaux mécano-sensibles (comme par exemple les canaux cationiques non sélectifs) sont sensibles aux contraintes mécaniques, pas à la conduction préalable d'un influx nerveux
- C) Faux : SODIQUES pas calciques, piège un peu nul désolée mais les canaux calciques interviennent lors du PA cardiaque (cellules nodales), pas neuronal
- D) Faux : c'est l'ouverture des canaux sodiques qui entraîne la dépolarisation de la MP (ils permettent l'entrée des ions sodium)
- E) Faux

**QCM 8 : ABCD**

- A) Vrai : ça permet aux ions potassium de sortir et donc de rétablir la charge négative du feuillet interne
- B) Vrai : c'est déclenché par l'atteinte d'un certain potentiel (les canaux sodiques sont voltage-dépendants on s'en souvient)
- C) Vrai : voir schéma ci-dessus, d'abord le potentiel « diminue » en se rapprochant de 0, puis il continue de diminuer (dans le négatif donc) en s'éloignant de 0
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 9 : BC**

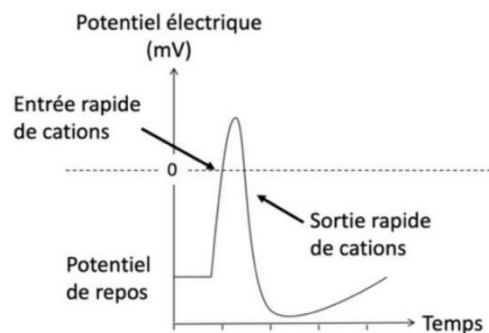
- A) Faux : intégration neuronale !
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : intégration neuronale !
- E) Faux

**QCM 10 : AC**

- A) Vrai : plus l'axone est grand, plus le PA se propage rapidement
- B) Faux : une surface non myélinisée importante sur l'axone ralentit la conduction de l'influx nerveux
- C) Vrai
- D) Faux : nœud de Ranvier, les cellules de Schwann engainent l'axone et fabriquent la myéline (cf. schéma fiche)
- E) Faux

**QCM 11 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : à la fin de la phase de dépolarisation, le potentiel s'éloigne de 0 dans le positif jusqu'à atteindre le pic du PA, puis durant la phase d'hyperpolarisation, le potentiel s'éloigne de 0 (dans le négatif)



- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 12 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : j'ai inversé avec la C
- C) Faux : j'ai inversé avec la B
- D) Faux : c'est une des caractéristiques de l'intégration neuronale
- E) Faux

**QCM 13 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : la durée d'un PA est de l'ordre de 100 à 200 millisecondes dans le cardiomyocyte
- D) Faux : une cellule excitable spontanément est une cellule Pace maker, les cellules nodales sont des cellules pace-maker présentes dans le cœur
- E) Faux

**QCM 14 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est une des règles de la propagation axonale du PA
- D) Faux : pareil, c'est nécessaire à la propagation axonale du PA mais pas à l'intégration neuronale
- E) Faux

**QCM 15 : BD**

- A) Faux : La dépolarisation est la tendance du potentiel à **se rapprocher** de 0
- B) Vrai : exemple → acétylcholine
- C) Faux : L'hyperpolarisation est la tendance du potentiel à **s'éloigner** de 0
- D) Vrai : exemple → GABA
- E) Faux

**QCM 16 : CD**

- A) Faux : + le diamètre de l'axone est grand, + le PA est propagé rapidement
- B) Faux : c'est ce rôle d'isolant qui évite au signal électrique de « se disperser », cela permet alors une conduction plus rapide de l'influx nerveux
- C) Vrai : en effet le grand diamètre ET la présence de myéline sont deux facteurs qui accélèrent la conduction de l'influx électrique
- D) Vrai : cf. item B
- E) Faux

**QCM 17 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : certes les cellules musculaires lisses PEUVENT répondre à un potentiel d'action neuronal, mais leur contraction demeure néanmoins INVOLONTAIRE !!
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 18 : AD**

- A) Vrai : il y a la sommation **spatiale** et la sommation **temporelle**, les 2 font partie de l'**intégration** neuronale, donc aucune raison que l'item soit faux !
- B) Faux : le décrement du PA au niveau du CORPS NEURONAL/SOMA est une caractéristique de l'intégration neuronale, le long de l'axone la propagation du PA est NON décrementielle (*la fréquence du PA n'est pas atténuée le long de l'axone, mais elle l'est dans le corps neuronal, c'est ça justement qui permet de trier les signaux nerveux*)
- C) Faux : orientée le long de l'axone (propagation du PA), non-orientée au niveau du soma (intégration neuronale)
- D) Vrai : c'est l'inexcitabilité périodique !
- E) Faux : *j'ai volontairement utilisé des formulations un peu différentes de celles du cours car le prof le fait souvent ! c'est ce qui permet de faire la différence entre un cours qui est compris et un cours qui est seulement appris (ça permet aussi de mettre en lumière des ambiguïtés alors j'espère qu'il n'y en a pas ici ptdr)*

**QCM 19 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : ça c'est une caractéristique de la propagation axonale du PA !
- C) Faux : pareil
- D) Faux : et toujours pareil
- E) Faux : *vous l'aurez compris, il faut impérativement connaître les caractéristiques du PA axonal vs celles de l'intégration neuronale, ne confondez surtout pas les 2 ! Si y'a un QCM qui tombe sur ce cours ce sera à 90% un QCM de ce type (attention ce n'est pas une info officielle, mais c'est ce qui tombe le plus)*

**QCM 20 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : il y existe des zones non myélinisées le long de l'axone, entre les gaines de myéline : les nœuds de Ranvier, ce sont elles qui permettent au potentiel d'action d'être conduit
- C) Faux : la présence de myéline accélère la conduction car le PA est transmis de manière saltatoire le long de l'axone, d'un nœud de Ranvier à l'autre
- D) Faux : certains neurones ne sont pas myélinisés, notamment ceux des plexus autonomes
- E) Faux

**QCM 21 : ABC**

- A) Vrai : c'est pour ça qu'on parle d'inexcitabilité périodique
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : il est orienté
- E) Faux

**QCM 22 : B**

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



## 8. Muscles strié et lisse

2023 – 2024 (Pr. Favre)

**QCM 1 : Concernant les myocytes striés, indiquez la(les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) La contraction des myocytes repose sur le glissement de filaments de tubuline
- B) Les myocytes innervés par un même motoneurone forment une plaque motrice
- C) Le neurotransmetteur impliqué dans la contraction des myocytes striés est le GABA
- D) Les muscles striés squelettiques ne peuvent pas se tétaniser
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : À propos des muscles lisses, indiquez la(les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le muscle lisse est une structure très organisée
- B) Certains muscles lisses sont sensibles à l'étirement
- C) Les myocytes lisses ne sont pas forcément stimulés par des influx nerveux
- D) Le myocyte lisse a une diminution de longueur moins importante que le myocyte strié lors de sa contraction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : Concernant la cellule musculaire striée, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) Sa longueur diminue beaucoup moins que la cellule musculaire lisse
- B) Sa contraction est unitaire, prolongée et rapide
- C) Elle est commandée par l'acétylcholine
- D) Son PA ne possède pas de période réfractaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : Concernant la cellule musculaire lisse, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) Sa contraction peut être permanente, comme c'est le cas dans les sphincters
- B) Sa contraction est systématiquement commandée par des neurotransmetteurs
- C) Son PA comprend une période réfractaire
- D) La durée du PA est sensiblement la même que celle du myocyte strié
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : Concernant les myocytes striés, indiquez la(les) réponse(s) exacte(s) (relu par le Pr Favre) :**

- A) La contraction des myocytes repose sur le glissement de filaments de tubuline
- B) Les myocytes innervés par un même motoneurone forment une plaque motrice
- C) Le neurotransmetteur impliqué dans la contraction des myocytes striés est le GABA
- D) Les muscles striés squelettiques ne peuvent pas se tétaniser
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : À propos des muscles lisses, indiquez la(les) réponse(s) exacte(s) (relu et corrigé par le Pr Favre) :**

- A) Le muscle lisse est une structure très organisée
- B) Certains muscles lisses se contractent en réponse à l'étirement
- C) Les myocytes lisses ne se contractent pas forcément en réponse à des influx nerveux
- D) Le myocyte lisse a une diminution de longueur moins importante que le myocyte strié lors de sa contraction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : À propos des cellules musculaires, indiquer la(les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le PA d'un motoneurone est plus long que celui d'un myocyte strié
- B) Le myocarde (muscle cardiaque) peut se tétaniser, c'est ce qui est à l'origine d'infarctus
- C) La toxine tétanique tétanise les muscles striés squelettiques de par son action sur le système nerveux central
- D) L'épilepsie tonico-clonique est une pathologie qui affecte les motoneurones
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : Le muscle strié squelettique, comme le myocarde, ne peut pas se tétaniser PARCE QUE son potentiel d'action, plus long que celui du motoneurone, ne possède pas de période réfractaire. (inspiré d'Annales)**

- 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, la seconde est fausse
- D) La première assertion est fausse, la seconde est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

**QCM 9 : Les muscles striés squelettiques : (indiquez la(les) proposition(s) exacte(s))**

- A) Sont tétanisables
- B) Ont une période réfractaire
- C) Sont sensibles aux curares
- D) Ont un potentiel d'action plus long que celui des motoneurones
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : Quelles sont les cellules qui possèdent une période réfractaire (inspiré d'Annales) ?**

- A) Les myocytes lisses
- B) Les myocytes striés
- C) Le soma des neurones
- D) Les cardiomyocytes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : On administre des curares aux patients atteints d'épilepsie tonico-clonique PARCE QUE les récepteurs sensibles aux curares se situent sur les plaques motrices (inspiré d'Annales) (relu et corrigé par le Pr Favre)**

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

**Corrections : Muscles strié et lisse****QCM 1 : E**

- A) Faux : la contraction des myocytes repose sur le glissement relatif des myofilaments de myosine et d'actine  
B) Faux : les myocytes innervés par un même motoneurone forment une UNITÉ motrice ; plaque motrice = terminaison du motoneurone + myocyte  
C) Faux : le neurotransmetteur impliqué dans la contraction musculaire (striée) est l'acétylcholine  
D) Faux : au contraire, les MSS **peuvent** se tétaniser  
E) Vrai

**QCM 2 : BC**

- A) Faux : le muscle lisse est une structure peu organisée, contrairement au muscle strié  
B) Vrai  
C) Vrai : ils peuvent être stimulés par des hormones par exemple  
D) Faux : le myocyte lisse a une diminution de longueur **plus** importante (80%) que le myocyte strié (30%) pendant sa contraction  
E) Faux

**QCM 3 : ABCD**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux : vraiment ce QCM c'était quasiment copié-collé du tableau du cours !! j'espère que vous l'avez appris

**QCM 4 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : elle peut l'être, mais elle peut aussi être induite par l'étirement, par des hormones, ou elles peuvent se contracter spontanément si ce sont des pacemakers  
C) Faux : ils n'en ont pas non plus  
D) Faux : pas forcément, elle est très variable et plutôt lente tandis que le myocyte strié a un PA plutôt rapide  
E) Faux

**QCM 5 : E**

- A) Faux : la contraction des myocytes repose sur le glissement relatif des myofilaments de myosine et d'actine  
B) Faux : les myocytes innervés par un même motoneurone forment une UNITÉ motrice ; plaque motrice = terminaison du motoneurone + myocyte  
C) Faux : le neurotransmetteur impliqué dans la contraction musculaire (striée) est l'acétylcholine  
D) Faux : au contraire, les MSS **peuvent** se tétaniser  
E) Vrai

**QCM 6 : BC**

- A) Faux : le muscle lisse est une structure peu organisée, contrairement au muscle strié  
B) Vrai  
C) Vrai : ils peuvent être stimulés par des hormones par exemple  
D) Faux : le myocyte lisse a une diminution de longueur **plus** importante (80%) que le myocyte strié (30%) pendant sa contraction  
E) Faux

**QCM 7 : E**

- A) Faux : Le PA d'un motoneurone est toujours (*physiologiquement bien sûr*) plus court que celui du myocyte
- B) Faux : le myocarde ne peut PAS se téтанiser, et l'infarctus (*sous-entendu infarctus du myocarde*) c'est dû à l'obstruction d'une artère coronaire !! (*c'est dans un autre cours mais l'item était déjà faux sans ça*)
- C) Faux : j'ai inversé avec la D (*oui c'est nul*), la toxine téтанique a un effet sur les motoneurones
- D) Faux : du coup j'ai inversé avec la C, l'épilepsie tonico-clonique est une pathologie qui touche le système nerveux central
- E) Vrai

**QCM 8 : D**

- A) Faux : la première assertion est fausse car si le myocarde ne peut pas se téтанiser, le MSS peut lui se téтанiser ! Et c'est effectivement parce que son PA n'a pas de période réfractaire qu'il peut se téтанiser
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 9 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est pour ça qu'ils sont téтанisables
- C) Vrai
- D) Vrai : 10 à 100 ms contre 1ms pour le motoneurone
- E) Faux

**QCM 10 : D**

- A) Faux : les myocytes lisses ne possèdent pas de période réfractaire (cf. tableau)
- B) Faux : les myocytes striés ne possèdent pas de période réfractaire non plus (cf. tableau)
- C) Faux : caractère non-décrémentiel du corps neuronal !! par contre l'axone, lui, a une période réfractaire
- D) Vrai : c'est pour cela que le myocarde ne se téтанise pas
- E) Faux

**QCM 11 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : on administre des curares aux patients atteints par le téтанos justement parce que la toxine téтанique attaque les motoneurones. Ceux-ci envoient trop de potentiels d'action. On peut alors les bloquer avec des curares puisque ces-derniers se fixent au niveau des plaques motrices (ils bloquent les PA en aval, ils les empêchent d'atteindre le myocyte). L'épilepsie tonico-clonique, elle, est une pathologie du **système nerveux central**
- E) Faux

## 9. Pression artérielle et hypertension artérielle

2023 – 2024 (Pr. Favre)

**QCM 1 : En ce qui concerne la pression artérielle, indiquer la(les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Si on la mesure sur un patient debout, elle sera majorée au niveau des chevilles
- B) Si on la mesure au poignet sur un patient debout ou assis, elle sera minorée
- C) La mesure de la pression artérielle se fait au bras pour être en regard du cœur
- D) La pression artérielle est la même sur tout le corps sur un patient allongé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : Il existe une vasodilatation flux-dépendante dans l'organisme. À son sujet, on peut dire que :**

- A) Si le sang circule vite, les artères se dilatent
- B) La dilatation des artères se fait grâce au monoxyde d'azote (NO) produit par les cellules endothéliales
- C) Cette dilatation flux-dépendante permet de maintenir le débit sanguin constant
- D) Ce phénomène est absent dans le cerveau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : À propos de la pression artérielle (PA) dans le cerveau, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) Le cerveau est un organe à débit variable selon l'effort de concentration
- B) La PA dans le cerveau est soumise à une régulation très précise
- C) Les mécanorécepteurs aortiques et carotidiens permettent la sécrétion de catécholamines par des neurones post-ganglionnaires en cas de diminution de la PA cérébrale
- D) Les neurones pré-ganglionnaires sont cholinergiques et ont un rôle dans le baroréflexe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : Une alimentation trop salée est un facteur de risque d'hypertension artérielle PARCE QUE l'absorption de sel induit une absorption d'eau augmentant le volume extracellulaire**

- 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, la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

**QCM 5 : En ce qui concerne l'hypertension artérielle (HTA), quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales) ?**

- A) Il y a un lien démontré entre l'HTA et le risque de maladies cardiovasculaires
- B) L'HTA est favorisée par une surconsommation de sel
- C) L'HTA est une maladie rare au 21<sup>e</sup> siècle
- D) L'HTA est irréversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : À propos de la régulation de la pression artérielle (PA), indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :**

- A) La régulation nerveuse (systèmes nerveux sympathique et parasympathique) se fait à très court terme (secondes, minutes)
- B) Le système rénine, angiotensine, aldostérone se met en route face à une diminution de la pression artérielle
- C) Le nerf de Hering envoie des potentiels d'action à haute fréquence en cas de baisse de la pression artérielle, en particulier cérébrale
- D) Une variation du volume plasmatique sera isotonique, c'est-à-dire qu'elle engendrera une baisse de la natrémie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Concernant le système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA), quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) Les osmorécepteurs des artérioles afférentes glomérulaires captent une diminution de la pression artérielle (PA)
- B) La rénine est fabriquée dans le foie
- C) L'angiotensine I se fixe sur ses récepteurs de type 1 pour augmenter la production d'aldostérone
- D) L'angiotensinogène est clivé par l'enzyme de conversion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : À propos du système nerveux autonome, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les neurones post-ganglionnaires sécrètent des catécholamines
- B) Le système nerveux parasympathique a pour action de ralentir la fréquence cardiaque
- C) La glande medullo-surrénale a un rôle similaire aux neurones post-ganglionnaires
- D) Les catécholamines n'ont aucune action sur les vaisseaux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Concernant la régulation de la pression artérielle (PA), indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pression artérielle augmente après avoir mangé du sel chez un sujet normo-tendu
- B) L'hypertension artérielle peut être traitée avec des médicaments inhibant le SRAA
- C) L'hormone antidiurétique est libérée par la posthypophyse suite à l'envoi de signaux par les barorécepteurs aortiques et carotidiens
- D) Les catécholamines ont une action vasodilatatrice pour augmenter la PA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : Soit une artère de 1 mm de rayon interne qui alimente un muscle strié avec un débit sanguin de 2 mL/s. Si le rayon de cette artère triple et que la pression ne change pas en amont, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) correcte(s) ? (inspiré d'annales)**

- A) Le débit sanguin dans le muscle strié est de 4 mL/s
- B) Le débit sanguin dans le muscle strié est de 18 mL/s
- C) Le débit sanguin dans le muscle strié est de 81 mL/s
- D) Le débit sanguin dans le muscle strié est de 162 mL/s
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : Concernant les conséquences de la consommation de sel, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (relu et corrigé par le Pr Favre)**

- A) La consommation de sel favorise l'absorption coordonnée de sel et d'eau
- B) La consommation de sel favorise le passage d'eau du milieu intérieur vers la lumière intestinale
- C) La consommation de sel favorise l'augmentation du volume plasmatique
- D) La consommation de sel augmente la pression artérielle chez un sujet jeune et en bonne santé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : En ce qui concerne l'hypertension artérielle (HTA) quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) juste(s) ? (relu et corrigé par le Pr Favre)**

- A) L'HTA peut être à l'origine d'une augmentation du diamètre interne des artérioles
- B) La PA d'un individu hypertendu n'est plus du tout régulée
- C) L'HTA est un facteur favorisant d'insuffisance rénale
- D) L'alimentation n'a que très peu d'incidence sur la pression artérielle à long terme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : Concernant la pression artérielle (PA), indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle a la même valeur en tout point du corps en position debout
- B) La PA est plus élevée lors de la contraction des ventricules
- C) La PA est plus élevée lors du relâchement des ventricules
- D) La pression artérielle moyenne correspond à la moyenne entre la PA systolique et diastolique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : En ce qui concerne l'hémodynamique cardiaque, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) D'après la loi de Poiseuille, la pression artérielle systémique est proportionnelle au débit sanguin et aux résistances artériolaires
- B) On définit  $\Delta P$  comme étant la différence de pression entre le ventricule gauche et l'oreillette gauche
- C) Le tonus vasomoteur responsable des résistances est régulé par une commande motrice volontaire
- D) Le débit cardiaque est proportionnel à la fréquence cardiaque
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 15 : La régulation de la pression artérielle repose sur la vasomotricité des artéioles PARCE QUE la relation entre le débit et le rayon des artéioles est linéaire**

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

**QRU 16 : Soit une artériole de rayon  $R = 2$  mm où le débit sanguin est égal à 2 mL/s. Le rayon dans cette artériole double. On considère que la pression est constante. Quel sera alors le débit dans l'artériole ? (inspiré d'annales)**

- A) 18 mL/s
- B) 16 mL/s
- C) 4 mL/s
- D) 32 mL/s
- E) 128 mL/s

**QRU 17 : Soit une artériole de rayon  $R = 2$  mm où le débit sanguin est égal à 3 mL/s. Le rayon dans cette artériole triple. On considère que la pression est constante. Quel sera alors le débit dans l'artériole ? (inspiré d'annales)**

- A) 18 mL/s
- B) 27 mL/s
- C) 81 mL/s
- D) 126 mL/s
- E) 243 mL/s

**QCM 18 : En ce qui concerne la vasodilatation flux-dépendante, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) C'est un mécanisme qui permet de répondre à une baisse de la pression artérielle (PA)
- B) C'est un système de régulation endocrine
- C) Le protoxyde d'azote produit par les cellules endothéliales permet aux cellules musculaires lisses de se détendre
- D) Cette réaction des artéioles n'est présente que dans certains organes comme le cerveau, les reins, et les poumons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Parmi les organes suivants, lesquels ont un débit sanguin variable ?**

- A) Les muscles
- B) Les intestins
- C) La peau
- D) Le pancréas
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : Concernant le baroréflexe, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) juste(s) ?**

- A) Le baroréflexe permet de protéger le cerveau
- B) Les capteurs de pression sont des osmorécepteurs
- C) Les neurones pré-ganglionnaires rejoignent le tronc cérébral
- D) Le neuromédiateur utilisé par les neurones post-ganglionnaires est l'acétylcholine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : L'adrénaline peut avoir différents effets PARCE QUE les récepteurs adrénergiques changent de conformation en fonction de l'action à réaliser**

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

**QCM 22 : La consommation de sel a plusieurs conséquences sur l'organisme. Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Suite à une consommation de sel, le volume extracellulaire augmente
- B) Suite à une consommation de sel, le volume plasmatique augmente
- C) Suite à une consommation de sel, le volume des urines augmente
- D) Suite à une consommation de sel, la réabsorption tubulaire d'eau augmente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : À propos du système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA), on peut dire que :**

- A) Le SRAA permet une diminution de la pression artérielle
- B) Le SRAA permet d'éviter une hypotension
- C) Le SRAA est un système de régulation à court terme
- D) Le SRAA est un système de régulation neuronal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 24 : Concernant la mise en route du SRAA, quelle est la proposition à la fois correcte et dans le bon ordre ?**

- A) Baisse de la PA → clivage de l'angiotensinogène en AT1 par la rénine → clivage de l'AT1 en AT2 par l'enzyme de conversion → fixation de l'AT2 sur ses récepteurs de type 1 → production d'aldostérone par les corticosurrénales
- B) Baisse de la PA → clivage de l'angiotensinogène en AT1 par l'enzyme de conversion → clivage de l'AT1 en AT2 par la rénine → fixation de l'AT2 sur ses récepteurs de type 1 → production d'aldostérone par les corticosurrénales
- C) Baisse de la PA → clivage de l'angiotensinogène en AT1 par la rénine → production d'aldostérone par les corticosurrénales → clivage de l'AT1 en AT2 par l'enzyme de conversion → fixation de l'AT2 sur ses récepteurs de type 1
- D) Baisse de la PA → clivage de l'angiotensinogène en AT1 par l'enzyme de conversion → production d'aldostérone par les corticosurrénales → clivage de l'AT1 en AT2 par la rénine → fixation de l'AT2 sur ses récepteurs de type 1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : Concernant les conséquences de l'hypertension artérielle (HTA), quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) Sur le long terme, l'HTA conduit à une dilatation pathologique des artérioles
- B) Le tabac n'est pas un facteur de risque d'HTA
- C) L'HTA peut être la conséquence d'une défaillance des systèmes de régulation paracrine
- D) L'HTA est un facteur favorisant de nombreuses maladies cardiovasculaires telles que l'ischémie mésentérique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 26 : Concernant l'infarctus du myocarde (IDM), indiquez la(les) proposition(s) correcte(s) :**

- A) L'hypertension artérielle est un facteur de risque d'IDM
- B) L'IDM est dû à une obstruction des artères coronaires
- C) L'IDM est, par définition, une ischémie du myocarde entraînant l'hypoxie de ce-dernier
- D) Si l'ischémie du myocarde n'est pas prise en charge rapidement, elle conduira à une nécrose du tissu
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : En ce qui concerne l'insuffisance cardiaque, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) juste(s) ?**

- A) L'insuffisance cardiaque est due à un déséquilibre de la loi de Starling
- B) À terme, si la pression hydrostatique augmente de manière pathologique dans le VG, on risque l'œdème pulmonaire
- C) À terme, si la pression hydrostatique augmente de manière pathologique dans le cœur droit, on risque des œdèmes dans les membres inférieurs
- D) L'insuffisance cardiaque étant un trouble d'origine cardiaque, elle n'a pas de retentissements sur la fonction respiratoire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Pression artérielle et hypertension artérielle****QCM 1 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : la PA est majorée au poignet, c'est pour ça qu'on plie le bras si on veut vraiment le faire au poignet
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 2 : ABC**

- A) Vrai : c'est la définition
- B) Vrai : c'est la régulation paracrine
- C) Vrai : l'augmentation de section retentit sur la vitesse de circulation du sang et lui permet de diminuer proportionnellement, ce qui maintient cette continuité du débit
- D) Faux : cette dilatation flux-dépendante existe bel et bien dans le cerveau, même s'il existe d'autres mécanismes un peu plus flous
- E) Faux

**QCM 3 : BCD**

- A) Faux : c'est un organe à débit CONSTANT, il est privilégié !!
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : cholinergiques = fonctionnent à l'acétylcholine
- E) Faux

**QCM 4 : A**

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

**QCM 5 : AB**

- A) Vrai : c'est très important à savoir et à comprendre, c'est un facteur favorisant
- B) Vrai : la base, à savoir absolument
- C) Faux : plus d'1/3 de la population est atteint d'HTA, c'est énorme
- D) Faux : elle peut se corriger notamment en diminuant les apports alimentaires en sel
- E) Faux

**QCM 6 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai : et c'est plus long que la régulation nerveuse, cela prend plusieurs jours, voire plusieurs semaines (on n'est pas hypertendu dès qu'on mange des chips)
- C) Faux : la fréquence des potentiels d'action augmente en cas D'AUGMENTATION de la PA, cf. la courbe sigmoïde
- D) Faux : isotonique = aucun impact sur la natrémie, elle restera dans ses valeurs consigne
- E) Faux

**QCM 7 : E**

- A) Faux : ce sont les barorécepteurs, baro = pression (*isobare, baromètre... et donc barorécepteur*)
- B) Faux : La rénine est sécrétée par l'appareil juxtaglomérulaire du REIN
- C) Faux : méchant celui-là, c'est l'angio-tensine II qui augmente la production d'aldostérone
- D) Faux : l'angiotensinogène est clivé en angiotensine I par la rénine, qui, elle, est clivée en angiotensine II par l'enzyme de conversion
- E) Vrai

**QCM 8 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai : via l'action de l'acétylcholine
- C) Vrai : elle sécrète des catécholamines
- D) Faux : elles entraînent une vasoconstriction contribuant à une augmentation de la PA, l'acétylcholine en revanche n'a pas d'action sur les vaisseaux
- E) Faux

**QCM 9 : BC**

- A) Faux : elle varie seulement chez les sujets hypertendus, sinon la PA est maintenue dans des valeurs consigne
- B) Vrai : notamment les inhibiteurs de l'enzyme de conversion
- C) Vrai
- D) Faux : les catécholamines provoquent une vasoconstriction afin d'augmenter la PA
- E) Faux

**QCM 10 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : on utilise la loi de Poiseuille. Dans la loi de Poiseuille, le débit est proportionnel au rayon porté à la puissance 4. Lorsque le rayon triple, le débit est multiplié par 81 car  $3^4 = 81$   
Ainsi,  $81 \times 2 = 162$ . Le débit dans l'artère est de 162 mL/s  
Pour plus de détails, allez voir ce post <https://www.carabinsnicois.fr/phpbb/viewtopic.php?f=3987&t=176124>
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 11 : AC**

- A) Vrai : le sel passe par des canaux, co-transporteurs, et échangeurs selon son potentiel chimique (créé par les pompes à sodium du pôle basolatéral de l'épithélium). L'eau, cherchant à diluer les milieux les plus concentrés, passe en même temps que le sel.
- B) Faux : le sel ne reste pas au niveau de la lumière intestinale : il passe vers le milieu intérieur. Ce-dernier étant le plus concentré, l'eau n'a aucune raison de le fuir.
- C) Vrai : puisque l'entrée de sel dans le milieu intérieur s'accompagne d'une entrée d'eau, le volume plasmatique augmente.
- D) Faux : chez un sujet sain, la pression artérielle n'augmente pas dès que l'on mange salé ! différents systèmes de régulation nerveuse et hormonale pallient cette augmentation du volume plasmatique (c'est ce qu'on a vu avec la vasodilatation flux-dépendante et l'action des barorécepteurs carotidiens et du nerf de Hering notamment). Par contre, ce n'est pas la même chose chez un individu hypertendu (ces systèmes de régulation fonctionnent moins bien)
- E) Faux

**QCM 12 : C**

- A) Faux : l'HTA favorise l'épaississement de la paroi artériolaire vers l'intérieur, donc le rétrécissement du diamètre interne des artéioles
- B) Faux : la relation pression natriurèse est conservée chez les individus hypertendus (donc ils pissent quand même de l'eau et du sel quand leur PA augmente), ainsi que les autres systèmes de régulation. Cependant, la PA « normale » d'un hypertendu est plus élevée que celle d'un individu sain.
- C) Vrai
- D) Faux : la consommation de sel a un impact direct sur la pression artérielle, c'est un des premiers facteurs de risque modifiables d'HTA. Par ailleurs, les recommandations officielles en cas d'HTA sont de privilégier des mesures hygiéno-diététiques avant d'avoir recours à un traitement médicamenteux si cela est possible. Ces mesures seront mises en place quoi qu'il en soit, même en cas d'HTA traitée avec des médicaments.
- E) Faux

**QCM 13 : B**

- A) Faux : en position allongée elle est la même partout, en position debout elle est majorée au niveau des membres inférieurs étant donné que la pression gravitaire augmente
- B) Vrai : c'est la PA systolique
- C) Faux : plus faible, c'est la PA diastolique
- D) Faux : une moyenne ça aurait été  $(PAS + PAD)/2$ , or la formule c'est  $PAM = (2PAD + PAS)/3$  (car la diastole correspond aux 2/3 du cycle cardiaque)
- E) Faux

**QCM 14 : AD**

- A) Vrai :  $\Delta P = Q \times R$
- B) Faux : entre l'oreillette **droite** et le VG désoléeeee
- C) Faux : le tonus vasomoteur est régulé par le système nerveux sympathique (c'est donc involontaire)
- D) Vrai :  $Q = FC \times VES$
- E) Faux

**QRU 15 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : la relation entre Q et le rayon n'est pas linéaire puisque le rayon est porté à la puissance 4 dans la loi de Poiseuille
- D) Faux
- E) Faux

**QRU 16 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : (voir ce post pour le détail <https://www.carabinsnicois.fr/phpbb/viewtopic.php?f=3987&t=176124>) On part de la **loi de Poiseuille** pour finalement arriver à la relation suivante :

$$Q_2 = Q_1 \times \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^4$$

$$\text{On calcule alors : } Q_2 = 2 \times \left(\frac{2 \times 2}{2}\right)^4$$

$$Q_2 = 2 \times 2^4$$

$$Q_2 = 2 \times 16$$

$$Q_2 = 32 \text{ mL/s}$$

- E) Faux

**QRU 17 : E**

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

E) Vrai : (voir ce post pour le détail <https://www.carabinsnicois.fr/phpbb/viewtopic.php?f=3987&t=176124>) On part de la **loi de Poiseuille** pour finalement arriver à la relation suivante :

$$Q_2 = Q_1 \times \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^4$$

$$\text{On calcule alors : } Q_2 = 3 \times \left(\frac{2 \times 3}{2}\right)^4$$

$$Q_2 = 3 \times 3^4$$

$$Q_2 = 3 \times 81$$

$$Q_2 = 243 \text{ mL/s}$$

**QCM 18 : E**

- A) Faux : le principe de la vasodilatation flux-dépendante est de dilater le vaisseau lorsque le taux de cisaillement (directement lié à la PA) augmente  
 B) Faux : paracrine  
 C) Faux : le monoxyde d'azote (NO)  
 D) Faux : c'est un mécanisme ubiquitaire, universel et TOUTES les artérioles réagissent ainsi  
 E) Vrai

**QCM 19 : ABCD**

- A) Vrai  
 B) Vrai  
 C) Vrai  
 D) Vrai  
 E) Faux : cf. tableau ci-contre

**Répartition du débit sanguin par organe**

La perfusion sanguine de certains organes est privilégiée.

En conditions basales	% débit cardiaque	
Poumons	100 %	Débit constant
Cerveau	15 %	
Reins	20 %	
Intestin et appareil digestif	36 %	Débit variable selon l'activité
Muscle et peau	24 %	
autres	5 %	

La perfusion des autres organes est variable en fonction de leur niveau leur activité.

**QCM 20 : A**

- A) Vrai : en captant et en ajustant la pression sanguine au niveau des artères carotides  
 B) Faux : barorécepteurs ou mécanorécepteurs  
 C) Faux : les neurones des voies afférentes (sensitives, vous le verrez en anat) rejoignent le TC, puis les neurones pré-ganglionnaires (voies efférentes) sortent du TC pour rejoindre les ganglions sympathiques  
 D) Faux : les neurones post-ggl et la médullosurrénale utilisent les catécholamines tandis que les neurones pré-ggl utilisent l'acétylcholine  
 E) Faux

**QCM 21 : C**A) FauxB) FauxC) Vrai : L'adrénaline a différents effets parce qu'elle a différents récepteurs !!! et non pas un seul type de récepteur qui change de conformation

Récepteurs	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\beta 1$	$\beta 2$
Cœur			↗ Contractilité ↗ Fréquence	↘ Résistances
Peau	↗ Résistances			
Viscères	↗ Résistances			
Muscles striés				↘ Résistances

D) FauxE) Faux**QCM 22 : ABD**A) VraiB) VraiC) Faux : le volume des urines diminue (cf. item D)D) VraiE) Faux**QCM 23 : B**A) Faux : une augmentation de la pression artérielle via la vasoconstriction des artérioles et la réabsorption d'eau et de selB) Vrai : cf. item AC) Faux : à long terme, on parle en heures voire en joursD) Faux : hormonale ou endocrine (c'est pour ça que ça met plus de temps)E) Faux**QCM 24 : A**A) VraiB) FauxC) FauxD) FauxE) Faux**QCM 25 : CD**A) Faux : sur le long terme, l'HTA engendre une artériolosclérose (rigidification de la paroi des artérioles + épaissement de ces dernières vers l'intérieur + inflammation et lésion de l'endothélium)B) Faux : il favorise le dysfonctionnement de la régulation paracrine (cf. item C)C) Vrai : si la dilatation flux-dépendante ne fonctionne pas, les artérioles ne peuvent pas faire face à l'augmentation de la PA → HTAD) VraiE) Faux**QCM 26 : ABCD**A) VraiB) VraiC) VraiD) Vrai : en 6h précisémentE) Faux : j'espère que vous avez apprécié cet avant-goût de votre programme de l'an prochain 😊

**QCM 27 : ABC**

- A) Vrai : la pression hydrostatique surpasse la pression oncotique
- B) Vrai : la pression augmente en amont du VG (donc dans l'OG, les veines pulmonaires et les capillaires pulmonaires → extravasation de plasma dans les alvéoles et donc œdème pulmonaire)
- C) Vrai : la pression augmente en amont du VD et de l'OG (donc dans la veine cave inférieure, les veines puis les capillaires systémiques → extravasation de plasma dans les tissus des membres inférieurs et donc œdème)
- D) Faux : d'abord elle empêche d'oxygéner correctement les muscles lors d'un effort, les poumons cherchent à compenser → essoufflement = dyspnée, puis en cas d'œdème pulmonaire on a évidemment une dyspnée (surtout en position allongée, ça s'appelle l'orthopnée)
- E) Faux

## 10. Homéostasie

2023 – 2024 (Pr. Favre)

**QCM 1 : Concernant la température corporelle, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) (*inspiré d'annales*) ?**

- A) Dans des conditions standardisées, elle permet de quantifier le métabolisme de base
- B) Elle augmente de manière physiologique lors du cycle menstruel
- C) La vasodilatation des capillaires cutanés permet l'élimination de chaleur
- D) Les capillaires cutanés sont un effecteur de la régulation thermique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : Quels sont les mécanismes mis en œuvre contre le chaud ? (*inspiré d'annales*)**

- A) La contraction musculaire isométrique
- B) La vasoconstriction cutanée
- C) La sudation
- D) Une diminution de la conductance de l'enveloppe corporelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : En ce qui concerne la production de chaleur par l'organisme, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) vraie(s) (*inspiré d'annales*) ?**

- A) Les femmes et les hommes produisent la même quantité de chaleur après la puberté
- B) Elle augmente avec l'âge
- C) Le métabolisme de base, directement lié à cette production de chaleur, est le même chez un obèse et chez un sujet normo-pondéré, toutes choses égales par ailleurs
- D) Elle augmente pendant la nuit
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : Une vasoconstriction, selon sa localisation, peut permettre : (*relu par le Pr Favre*)**

- A) Une augmentation de la pression artérielle
- B) Une augmentation de la conductance thermique de l'enveloppe corporelle
- C) Le maintien de la température centrale
- D) L'obstruction d'un vaisseau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**Corrections : Homéostasie****QCM 1 : ABCD**

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

**QCM 2 : C**

- A) Faux : c'est mis en œuvre contre le froid (la contraction musculaire dégage de la chaleur)
- B) Faux : pareil c'est contre le froid, on empêche la chaleur de trop s'échapper aux extrémités en constrictionnant les petits vaisseaux de manière à prioriser la température centrale (donc des organes vitaux)
- C) Vrai : l'évaporation de l'eau contenue dans la sueur permet de consommer de l'énergie thermique
- D) Faux : au contraire, on veut augmenter cette conductance (via la vasodilatation) afin de favoriser la libération d'énergie vers l'extérieur
- E) Faux

**QCM 3 : E**

- A) Faux : après la puberté le métabolisme de base diffère entre les femmes et les hommes
- B) Faux : elle diminue
- C) Faux : Le métabolisme de base, tout comme la production de chaleur, augmente chez un individu obèse car ces paramètres dépendent de la composition corporelle (plus riche en graisse chez un individu obèse donc)
- D) Faux : elle diminue pendant la nuit ! et augmente après un repas ou pendant les règles par exemple
- E) Faux

**QCM 4 : ACD**

- A) Vrai : au niveau des artères et des artérioles
- B) Faux : au niveau cutané elle est à l'origine d'une diminution de la conductance thermique
- C) Vrai : quand elle survient au niveau des capillaires (muscles, peau)
- D) Vrai : surtout si le vaisseau est déjà étroit et/ou obstrué de l'intérieur (athérome, caillot)
- E) Faux

## 11. Compartimentation fonctionnelle des métabolismes (Physio C)

2023 – 2024 (Pr. Favre)

**QCM 1 :** À distance des repas ont lieu des transformations biochimiques dans le foie. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) en fait(font) partie (*inspiré d'annales*) ?

- A) La transformation du glucose en pyruvate
- B) La transformation du glucose en acides gras
- C) La dégradation des triglycérides en acides gras
- D) La transformation des acides gras en acétyl-CoA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 :** Concernant les pH de l'organisme et leurs variations en physiopathologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La vague alcaline postprandiale est une augmentation physiologique du pH des urines suite à un repas
- B) Des vomissements entraînent une augmentation du pH sanguin
- C) Suite à un épisode diarrhéique, l'organisme compense les pertes alcalines
- D) Le pH sanguin diminue chez un patient atteint de diarrhées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 :** En ce qui concerne les lipides, leur transport et leur absorption, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lipides, de nature hydrophobe, peuvent se mélanger facilement au contenu hydrique du bol alimentaire
- B) Les acides biliaires ne sont pas essentiels à la digestion des lipides
- C) Les lipides alimentaires passent l'épithélium intestinal par diffusion facilitée
- D) Les chylomicrons transportent les lipides exogènes (d'origine alimentaire) dans la lymphe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 :** Concernant l'anhydrase carbonique (AC), quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A) L'anhydrase carbonique est présente dans les cellules pariétales de l'estomac et permet indirectement la fabrication d'acide chlorhydrique
- B) L'AC permet indirectement la formation de bicarbonates dans le duodénum
- C) L'AC est essentielle au transport du CO<sub>2</sub> dans les hématies
- D) Un inhibiteur de l'anhydrase carbonique peut être utilisé à des fins thérapeutiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 :** À propos de l'anabolisme hépatique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La voie des pentoses permet de produire du NADPH
- B) La lipogenèse se fait sous la dominance de l'insuline
- C) La présence de nutriments et d'oxygène fait du pôle hépato-portal du foie un lieu privilégié pour les voies de dégradation
- D) Dans le foie, la glycolyse est favorisée par la fixation d'ions calcium sur la calmoduline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 :** En ce qui concerne les substrats énergétiques utilisés par l'organisme, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A) Le corps humain est capable de digérer la cellulose telle quelle
- B) L'organisme humain est capable de puiser son énergie dans l'azote en situation de jeûne prolongé
- C) Les acides aminés peuvent être les substrats initiaux de la néoglucogenèse
- D) Le tissu adipeux brun est le principal lieu de stockage des lipides endogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : En cas de vomissements et de diarrhées, le milieu intérieur est sujet à des modifications de son état acido-basiques. Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Favre)**

- A) Après un épisode de vomissements, la quantité de protons produite dans l'estomac augmente
- B) Après un épisode de vomissements, le pH sanguin diminue
- C) Après un épisode diarrhéique, la quantité de bicarbonates produite dans l'intestin grêle augmente
- D) Après un épisode diarrhéique, le pH sanguin augmente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : Concernant le foie et son métabolisme, on peut dire que : (relu par le Pr Favre)**

- A) Sous la dominance de l'insuline, le glucose est transformé en acides gras
- B) L'adrénaline favorise la formation d'acides gras à partir de triglycérides
- C) Le glycogène constitue la principale forme de stockage du glucose
- D) À distance des repas, le foie est capable de maintenir la glycémie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Parmi les propositions suivantes, la(les) quelle(s) (est)sont une(des) source(s) d'énergie utilisable(s) par l'organisme ? (relu par le Pr Favre)**

- A) L'ammoniac
- B) L'urée
- C) Les corps cétoniques
- D) Les acides gras
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : En ce qui concerne les structures atomiques et moléculaires, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les atomes tendent à remplir leur couche de valence à travers des liaisons covalentes
- B) La rupture de liaisons covalentes consomme de l'énergie
- C) Les glucides sont des molécules hydrophiles
- D) L'oxydation des protéides libère moins d'énergie que la combustion de ces derniers
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : Concernant l'absorption intestinale des nutriments, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ?**

- A) Les lipides passent la paroi intestinale par diffusion facilitée
- B) Les glucides passent la paroi intestinale par diffusion simple
- C) Les pompes à sodium au pôle luminal de l'épithélium intestinal favorisent l'entrée de sodium dans le milieu intérieur
- D) Les veines mésentériques véhiculant les nutriments se jettent directement dans la veine cave inférieure
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 12 : Le mucus contient des enzymes telles que la lactase et la dextrinase PARCE QUE les sucres complexes ne peuvent pas passer l'épithélium intestinal tels quels**

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

**QCM 13 : En ce qui concerne les acides biliaires, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A) Les acides biliaires sont produits par la vésicule biliaire
- B) Les acides biliaires permettent l'émulsion des lipides dans l'intestin grêle
- C) Les acides biliaires sont déversés dans la zone 3 du foie
- D) Les acides biliaires sont des substances totalement hydrophiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est(sont) un(des) déchet(s) produits par l'organisme ?**

- A) Les acides aminés
- B) L'ammoniac
- C) Le CO<sub>2</sub>
- D) Les corps cétoniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : Concernant les enzymes, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les enzymes sont des catalyseurs accélérant les réactions chimiques
- B) Les enzymes sont restituées à la fin de chaque réaction
- C) La vitesse des réactions chimiques augmente avec la quantité de substrat
- D) Les enzymes jouent un rôle essentiel dans les différentes voies métaboliques de l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : Lorsque l'insuline prédomine sur les autres systèmes hormonaux, on peut dire que :**

- A) Les voies de stockage sont favorisées
- B) La glycogénolyse s'active dans le foie
- C) La lipolyse s'active dans les MSS
- D) La lipogenèse s'active dans le foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : En ce qui concerne le catabolisme hépatique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) En cas d'augmentation du glucagon sanguin, le glycogène est dégradé
- B) En cas d'augmentation de la production de catécholamines, on peut produire du glucose à partir d'acides aminés
- C) En cas d'augmentation du taux de cortisol, on pourra dégrader des triglycérides
- D) Les différentes voies de dégradation sont favorisées par une dominance de l'insuline lors des repas
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 18 : Les propositions suivantes concernent le métabolisme des myocytes striés et le métabolisme énergétique. Toutes sont justes, sauf une. Laquelle ?**

- A) La fabrication d'ATP a un rendement  $< 1$
- B) La production de chaleur augmente avec la consommation d'O<sub>2</sub>
- C) Le métabolisme de base varie selon le sexe et l'âge
- D) Les glucides sont la principale source d'énergie utilisée en début d'effort
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Les cellules apicales des villosités intestinales sont le siège préférentiel de l'absorption des lipides PARCE QUE la vascularisation de ces villosités leur octroie une grande teneur en oxygène**

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

**QCM 20 : Concernant la régulation des voies métaboliques dans le muscle strié squelettique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les hormones de la lipolyse sont régulées de manière allostérique par la calmoduline et le calcium
- B) La myoglobine intervient dans la dégradation des lipides
- C) La glycolyse musculaire requiert la présence d'insuline
- D) Le glycogène musculaire constitue une réserve d'énergie rapidement épuisable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : En ce qui concerne l'anhydrase carbonique, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) correcte(s) ?**

- A) L'anhydrase carbonique permet d'hydrater le  $\text{CO}_2$
- B) L'anhydrase carbonique permet de déshydrater l'acide carbonique
- C) L'anhydrase carbonique catalyse la dissociation ionique de  $\text{H}_2\text{CO}_3$
- D) L'anhydrase carbonique permet le transport de l'oxygène dans les globules rouges
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : Concernant l'acidité gastrique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'estomac a un  $\text{pH} = 1$ , soit une concentration en protons de 0,1 mol/L
- B) Les cellules pariétales de l'estomac contiennent de l'anhydrase carbonique
- C) L'acide gastrique est une solution d'acide chlorhydrique HCl
- D) Les protons gagnent l'estomac par transport passif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : Concernant l'intestin grêle, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) juste(s) ?**

- A) Le duodénum et le jéjunum proximal sont des milieux alcalins
- B) Le pH de cette partie de l'intestin repose sur l'activité du co-transporteur chlorure/bicarbonate
- C) En cas de diarrhées, la perte du contenu intestinal engendre une acidification du milieu intérieur
- D) La sécrétion de bicarbonates dans l'intestin est constante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : Quel(s) mécanisme(s) peut(peuvent) être à l'origine d'une augmentation de la masse grasseuse ?**

- A) L'augmentation des apports caloriques
- B) Une dépense énergétique insuffisante
- C) Une diminution soudaine du métabolisme de base
- D) Le renforcement musculaire ou musculation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Compartimentation fonctionnelle des métabolismes (Physio C)****QCM 1 : CD**

- A) Faux : ça c'est la glycolyse et c'est pendant les repas, ça permettra ensuite de transformer le pyruvate en acétyl-CoA, de former des AG puis de les élonger en TG pour les stocker
- B) Faux : comme je l'ai dit plus haut, ça c'est pendant le repas
- C) Vrai : c'est la lipolyse
- D) Vrai : c'est la  $\beta$ -oxydation des AG (*le nom du cycle n'est pas dans le cours mais vu en bioch*)
- E) Faux

**QCM 2 : ABCD**

- A) Vrai : c'est la définition, il a beaucoup insisté dessus en cours ; c'est dû à l'augmentation de la fabrication de protons dans l'estomac qui conduit à une élimination de bicarbonates dans l'urine dite en miroir, le pH urinaire augmente alors
- B) Vrai : quand on vomit, on perd de l'acide chlorhydrique (HCl). Pour compenser cette perte de protons, il faut en re-fabriquer. On fabrique forcément des bicarbonates en même temps, ce qui fait augmenter le pH sanguin
- C) Vrai : même mécanisme : on perd des bicarbonates contenus dans l'intestin, ce qui nous oblige à en fabriquer de nouveau, pour les remplacer et donc compenser cette perte
- D) Vrai : même histoire que l'item B : comme expliqué dans l'item C, on fabrique davantage de bicarbonates, or on est obligé d'augmenter la fabrication de protons en même temps ( $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$ ). Ces-derniers allant dans le sang, ils l'acidifient
- E) Faux

**QCM 3 : D**

- A) Faux : les lipides sont bien hydrophobes, ainsi ils ne se mélangent pas à la composante aqueuse du bol alimentaire !
- B) Faux : ils sont essentiels justement car, étant amphiphiles, ils permettent d'inclure les lipides dans des micelles, ce qui permet leur absorption et leur digestion
- C) Faux : ils passent la membrane des cellules épithéliales de l'intestin par diffusion simple, puisque la membrane plasmique est également hydrophobe
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 4 : ABCD**

- A) Vrai : elle accélère la transformation du  $\text{CO}_2$  en  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , puis  $\text{H}_2\text{CO}_3$  se dissocie spontanément en  $\text{H}^+$  et  $\text{HCO}_3^-$ , ce qui permet la sécrétion de protons vers la lumière gastrique
- B) Vrai : elle accélère la transformation du  $\text{CO}_2$  en  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , puis  $\text{H}_2\text{CO}_3$  se dissocie spontanément en  $\text{H}^+$  et  $\text{HCO}_3^-$ , ce qui permet la sécrétion de bicarbonates vers la lumière duodénale (*oui j'ai copié collé mdr le mécanisme est le même*)
- C) Vrai : dans les capillaires systémiques elle transforme le  $\text{CO}_2$  en  $\text{HCO}_3^-$  pour qu'il puisse être transporté dans les hématies, puis au niveau des capillaires alvéolaires elle transforme  $\text{HCO}_3^-$  en  $\text{CO}_2$  pour qu'il puisse être expiré par les poumons
- D) Vrai : c'est une petite phrase du cours désolée, ils servent notamment d'acidifiants et de diurétiques (le prof ne décrit pas les mécanismes pharmacodynamiques)
- E) Faux

**QCM 5 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Le pôle hépato-portal (à proximité de la veine porte et des artères hépatiques) est le siège de prédilection des différentes voies de **synthèse** (on a les nutriments nécessaires à la formation de molécules complexes)
- D) Faux : ça c'est dans le muscle strié désoléeeee
- E) Faux

**QCM 6 : C**

- A) Faux : il faut forcément la dégrader en sucres simples (glucose notamment) grâce à des enzymes  
B) Faux : on est absolument incapable de puiser notre énergie dans l'azote (contrairement à certaines bactéries). L'azote est un déchet de l'organisme éliminé dans l'urine.  
C) Vrai : les protéines sont dégradées en acides aminés dit navettes qui vont pouvoir intégrer la néoglucogenèse  
D) Faux : c'est le TA blanc !! Le TA brun est quasi absent dans le corps humain à l'âge adulte et sert plutôt à produire de la chaleur  
E) Faux

**QCM 7 : AC**

- A) Vrai : pour compenser la perte d'acide gastrique  
B) Faux : l'augmentation de la quantité de protons dans l'estomac entraîne une augmentation en miroir de la quantité de bicarbonates dans le sang et ainsi une **augmentation** du pH sanguin  
C) Vrai : pour compenser la perte des bicarbonates intestinaux  
D) Faux : l'augmentation de la quantité de bicarbonates dans l'intestin entraîne une augmentation en miroir de la quantité de protons dans le sang et ainsi une **baisse** du pH sanguin  
E) Faux

**QCM 8 : ABD**

- A) Vrai : l'insuline favorise la glycolyse et la lipogenèse dans le foie  
B) Vrai : c'est la lipolyse et elle est favorisée par la dominance des catécholamines, du cortisol et du glucagon sur l'insuline  
C) Faux : la principale voie de stockage du glucose est la formation de triglycérides. Le glycogène est minoritaire et constitue une source d'énergie rapidement épuisable  
D) Vrai : il peut faire sortir du glucose vers la circulation sanguine  
E) Faux

**QCM 9 : CD**

- A) Faux : l'ammoniac  $\text{NH}_3$  est éliminé dans l'urine (il contient de l'azote, non-utilisable par l'être humain)  
B) Faux : l'urée est aussi éliminée dans l'urine (elle contient également de l'azote)  
C) Vrai : en cas de jeûne prolongé le corps (notamment le cerveau) peut utiliser les corps cétoniques à des fins énergétiques, cependant les protons issus des corps cétoniques sont éliminés dans l'urine  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 10 : ACD**

- A) Vrai  
B) Faux : libère de l'énergie  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 11 : E**

- A) Faux : par diffusion simple car ils sont hydrophobes, comme la membrane plasmique  
B) Faux : par diffusion facilitée (canaux, co-transporteurs) car ils sont hydrophiles  
C) Faux : les pompes à sodium sont situées au pôle basolatéral  
D) Faux : elles se jettent d'abord dans la veine porte qui, elle, se jette dans le foie (qui filtre le sang) qui lui est drainé par des veines se jetant dans la VCI  
E) Vrai

**QRU 12 : A**

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

**QCM 13 : B**

- A) Faux : ils sont produits par le foie et stockés dans la vésicule biliaire
- B) Vrai
- C) Faux : ils sont produits dans la zone 3 du foie et déversés hors du foie (vésicule biliaire ou à défaut duodénum)
- D) Faux : ce sont des substances **amphiphiles** (c'est ce qui permet l'émulsion des lipides)
- E) Faux

**QCM 14 : BC**

- A) Faux : ce sont des nutriments
- B) Vrai : il est éliminé dans l'urine et permet d'éliminer des protons (tampon fixe/organique, cf. cours acides/bases)
- C) Vrai : éliminé par les poumons
- D) Faux : les corps cétoniques peuvent être utilisés à des fins énergétiques (cf. bioch) mais les protons des corps cétoniques, eux, sont éliminés (*j'ai fait exprès de mettre un truc méchant pour que vous compreniez bien la nuance*)
- E) Faux

**QCM 15 : ABCD**

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

**QCM 16 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : la glycogénogenèse et la glycolyse s'activent dans le foie
- C) Faux : la lipolyse s'active dans le MSS sous l'effet des catécholamines et du cortisol
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 17 : ABC**

- A) Vrai : glycogénogenèse
- B) Vrai : néoglucogenèse
- C) Vrai : lipolyse
- D) Faux : les voies de synthèse/de stockage
- E) Faux

**QCM 18 : D**

- A) Faux : cette proposition est juste
- B) Faux : cette proposition est juste
- C) Faux : cette proposition est juste
- D) Vrai : c'est bien **LA PROPOSITION FAUSSE** car lors d'un effort les lipides sont la principale source d'énergie utilisée en premier lieu puis les glucides prennent le dessus à environ 50% de la VO<sub>2</sub> max
- E) Faux

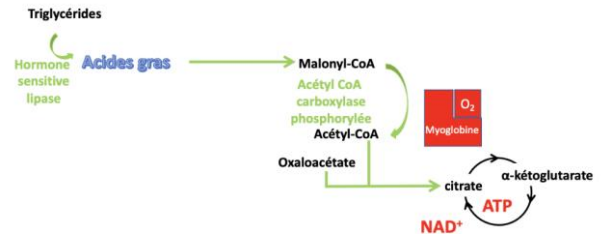


**QCM 19 : C**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Vrai : la vascularisation des villosités intestinales étant ascendante, les cellules apicales ont moins d'oxygène que les cellules pariétales. Ainsi, les fonctions nécessitant de l'oxygène (diffusion facilitée) ont lieu dans les cellules latérales tandis que l'absorption des lipides ne nécessitant ni oxygène ni ATP se fait dans les cellules apicales  
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 20 : BD**

- A) Faux : Les hormones de la **glycolyse/glycogénolyse** sont régulées de manière allostérique par la calmoduline et le calcium  
 B) Vrai : cf. schéma du cours ci-contre (page 21 de ma fiche)  
 C) Faux : Grâce à la régulation allostérique (cf. correction item A) la glycolyse n'a pas besoin d'insuline pour se faire dans le MSS  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 21 : AB**

- A) Vrai  
 B) Vrai  
 C) Faux : la dissociation ionique  $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$  se fait spontanément  
 D) Faux : le transport du  $\text{CO}_2$  (sous forme de bicarbonate)  
 E) Faux

**QCM 22 : ABC**

- A) Vrai : texto cours ou sinon n'oubliez pas la formule  $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$   
 B) Vrai : cf. expérience  
 C) Vrai  
 D) Faux : transport actif grâce à la pompe à protons/potassium  $\text{H,K-ATPase}$   
 E) Faux

**QCM 23 : AC**

- A) Vrai :  $\text{pH} = 8$   
 B) Faux : échangeur chlorure/bicarbonate  
 C) Vrai : le remplacement des bicarbonates perdus engendre une augmentation de la fabrication de protons en miroir qui est à l'origine d'une baisse du pH sanguin  
 D) Faux : Elle peut augmenter lors d'un repas  
 E) Faux

**QCM 24 : AB**

- A) Vrai  
 B) Vrai  
 C) Faux : le métabolisme de base dépend de la taille, du poids, de l'âge et du sexe, il ne peut pas augmenter ou diminuer soudainement  
 D) Faux : ce serait à l'origine d'une prise de masse musculaire du coup  
 E) Faux

## 12. Potentiel chimique

2023 – 2024 (Pr.Favre)

**QCM 1 : À propos de la loi de Fick indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle met en avant que la diffusion est proportionnelle au gradient de pression partielle
- B) NON ! au gradient de mobilité mécanique
- C) Le gradient de concentration va du plus concentré vers le moins concentré
- D) La diffusion se fait dans le même sens que le gradient de concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : À propos de la diffusion indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La diffusion permet le mouvement des osmoles afin qu'elles se répartissent de manière hétérogène
- B) Quelle que soit la situation, seul le potentiel électrique sera important
- C) Potentiel de diffusion est synonyme de potentiel chimique
- D) La convection d'une molécule dépend de la pression hydrostatique que l'on applique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : À propos du cours sur le potentiel chimique indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'abaissement cryoscopique correspond à la baisse de la température de congélation du solvant dans lequel on a mis des molécules en solution
- B) L'abaissement cryoscopique correspond à la baisse de la température de congélation du solvant dans lequel on a mis des molécules en suspension
- C) L'ajout d'osmoles dans un solvant permet de maintenir celui-ci dans sa phase solide
- D) L'osmolalité est mesurée en pratique par l'osmomètre de Dutrochet
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : À propos du cours sur le potentiel chimique indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'ultrafiltration permet le passage d'eau, d'osmoles et des protéines
- B) La filtration ne permet pas le passage des osmoles
- C) l'ultrafiltration permet le passage des protéines
- D) La filtration dépend de membranes dites « sélectives »
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : À propos de la convection et de la diffusion indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La diffusion dépend de la force de pression hydrostatique
- B) La convection est proportionnelle au coefficient de diffusion
- C) La diffusion d'une protéine se fait de l'endroit où elles sont le plus concentré vers là où elles le sont le moins
- D) On parle de gradient de concentration pour les gaz à l'interface air/liquide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : À propos du cours sur le potentiel chimique indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'abaissement cryoscopique est la différence de température de congélation entre de l'eau pure et une solution
- B) On retrouve une relation exponentielle entre l'abaissement cryoscopique et l'osmolalité
- C) En théorie on peut mesurer l'osmolalité avec l'abaissement cryoscopique
- D) En pratique on peut mesurer l'osmolalité avec l'osmomètre de Dutrochet
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Le flux de diffusion va dans le sens du potentiel chimique CAR le gradient de concentration est dirigé du + concentré vers le – concentré**

- 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 8 : En théorie on utilise l'osmomètre de Dutrochet CAR les molécules en suspensions sont responsables de l'abaissement cryoscopique**

- 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 9 : A propos du potentiel chimique, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) :**

- A) Il est proportionnel à la concentration de la molécule en un point
- B) Il est proportionnel à la température qui est considérée comme inconstante
- C) NON, la température est une constante régulée du corps humain
- D) Il est aussi proportionnel au coefficient de diffusion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos du cours sur le potentiel chimique, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) :**

- A) La filtration permet le passage d'osmole et de protéines
- B) NON c'est l'ultrafiltration qui permet ça, la filtration c'est uniquement le passage d'eau et d'osmoles
- C) La diffusion d'un gaz à l'interface air-eau dépend uniquement de son gradient de pression partielle
- D) La force motrice de la convection est l'agitation thermique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos de la filtration, ultrafiltration et convection, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) : :  
(relu et corrigé par le Pr Favre)**

- A) La filtration permet le passage d'osmoles et de protéines à travers une membrane sélective
- B) Le phénomène d'ultrafiltration correspond à la diffusion de fluide avec de molécule dissoutes
- C) La convection concerne le déplacement des fluides selon la pression hydrostatique
- D) La diffusion et la convection d'osmoles se font toutes les deux du plus concentré vers le moins concentré
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : À propos de la diffusion indiquez la(les) proposition(s) exacte(s):**

- A) Tendance d'une molécule en solution à se distribuer de manière homogène par agitation chimique
- B) Tendance d'une molécule en solution à se distribuer de manière homogène par agitation thermique
- C) Tendance d'une molécule en suspension à se distribuer de manière homogène par agitation thermique
- D) Tendance d'une molécule en solution à se distribuer de manière non homogène par agitation chimique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : Le potentiel de diffusion d'une molécule est proportionnel à :**

- A) Sa concentration
- B) La température du milieu
- C) Sa charge
- D) Son coefficient de diffusion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : À propos des molécules en suspension et en solution indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les molécules en solution modifient la température de congélation de l'eau
- B) Les molécules en suspension vont sédimenter sous l'effet de la gravité
- C) Les molécules en suspension vont augmenter la diffusion de la lumière
- D) Les molécules en solution sédimenteront aussi sous l'effet de la gravité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : À propos de la mesure de l'osmolalité indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On peut en pratique utiliser l'osmomètre de Dutrochet
- B) On peut en théorie utiliser l'osmomètre de Dutrochet
- C) Il existe une relation exponentielle entre l'abaissement cryoscopique et l'osmolalité
- D) Selon l'abaissement cryoscopique, la glace faite d'eau pure fond plus vite qu'une solution ne congèle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : À propos de la diffusion à l'interface air/sang indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les molécules de gaz dissouts bougent selon la pression hydrostatique
- B) La pression partielle est un équivalent de la concentration en gaz
- C) Le flux de gaz dépend de la pression partielle
- D) Le flux de gaz dépend uniquement de la pression partielle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : Les protéines en suspension attirent généralement l'eau PARCE QUE les protéines exercent une forte pression osmotique**

- A) Les assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les relations 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 propositions sont fausses

**QCM 18 : A propos du potentiel chimique, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le gradient de concentration est dans le même sens que le potentiel chimique
- B) L'eau diffuse dans le sens contraire du gradient de concentration
- C) La diffusion et le flux de l'eau ont le même objectif : hétérogénéiser
- D) On peut mesurer la pression osmotique en pratique par l'osmomètre de Dutrochet
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos du potentiel chimique, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les osmoles vont pouvoir modifier la température de congélation de l'eau
- B) Les protéines ne vont pas pouvoir sédimenter sous l'action de la gravité
- C) Les osmoles vont augmenter la diffusion de la lumière
- D) Les protéines peuvent diffuser librement à travers les membranes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos du cours sur le potentiel chimique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La loi de Fick nous indique que la diffusion d'une osmole est proportionnelle au gradient de pression hydrostatique
- B) Le gradient de concentration va du plus concentré vers le moins concentré
- C) La diffusion d'une osmole se fait du plus concentré vers le moins concentré
- D) Une osmole est une molécule en suspension
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : A propos des pressions oncotiques et osmotiques, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pression osmotique est dû à la présence d'osmoles diffusibles
- B) La pression oncotique peut être exercée par des protéines
- C) On peut mesurer l'osmolalité à partir de la pression osmotique
- D) Les molécules en suspensions sont responsables de la pression osmotique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'abaissement cryoscopique montre une relation exponentielle avec l'osmolalité
- B) On peut utiliser en pratique uniquement l'osmomètre de Dutrochet
- C) En théorie, il existe deux méthodes de mesure de l'osmolalité
- D) Ce sont les molécules en suspension qui sont à l'origine de l'abaissement cryoscopique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : A propos du cours sur les échanges osmolaires à travers une membrane, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La diffusion des gaz à l'interface air/eau dépend du gradient de pression totale
- B) La filtration permet le passage d'eau et d'osmoles seulement
- C) L'ultrafiltration ne permet que le passage d'eau et d'osmoles
- D) La force motrice de la convection est l'agitation thermique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le potentiel chimique d'une molécule est proportionnel à la concentration de cette molécule
- B) Le potentiel chimique est proportionnel à la température du milieu
- C) Le potentiel chimique est proportionnel au coefficient de mobilité mécanique de la molécule
- D) Le potentiel chimique orienté dans le même sens que le gradient de concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos de la diffusion, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il s'agit de la tendance d'une molécule en suspension à se distribuer de manière homogène
- B) Son « moteur » est la pression hydrostatique
- C) Le potentiel de diffusion est orienté dans le même sens que le potentiel chimique
- D) La diffusion se fera selon le gradient de concentration et le coefficient de diffusion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : A propos des osmoles, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le gradient de concentration pour une osmole donnée est orienté de l'endroit où elle est le plus concentrée vers la où elle l'est le moins
- B) La pression osmotique est mesurable en présence d'une membrane non sélective
- C) L'eau diffuse dans le sens du potentiel chimique
- D) L'utilisation de l'osmomètre de Dutrochet permet en pratique de mesurer la pression osmotique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos des osmoles et des molécules en suspension, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les osmoles sont capables de sédimenter lorsqu'on les met sous l'action de la gravité
- B) Les protéines sont dosées par néphélémétrie
- C) Non ce sont les osmoles qui sont dosées par néphélémétrie
- D) Les molécules en solutions sont celles qui sont responsables pour le phénomène d'abaissement cryoscopique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : Dans la loi de Fick on peut observer un signe – parce que les osmoles diffusent dans le sens opposé du gradient de concentration (qui est dirigé du plus concentré vers le moins concentré)**

- 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 propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Potentiel chimique****QCM 1 : E**

- A) Faux : au gradient de concentration
- B) Faux : ça n'existe pas c'était pour voir ceux qui suivaient
- C) Faux : c'est l'inverse
- D) Faux : dans le sens inverse
- E) Vrai

**QCM 2 : CD**

- A) Faux : de manière HOMOGENE
- B) Faux : les deux potentiels (électrique et chimique) sont importants
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 3 : A**

- A) Vrai :
- B) Faux : cf item A (ATTENTION à suspension/solution)
- C) Faux : dans sa phase LIQUIDE (eh oui souvenez-vous quand on met du sel sur la route ça empêche une congélation et donc ça maintient l'eau dans son état liquide)
- D) Faux : en THEORIE
- E) Faux

**QCM 4 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : filtration = osmoles + protéines + eau à travers les membranes NON sélectives alors que ultrafiltration = eau + osmoles à travers des membranes SELECTIVES

**QCM 5 : C**

- A) Faux : c'est la convection
- B) Faux : c'est la diffusion ça, la convection c'est la pression hydrostatique
- C) Vrai
- D) Faux : gradient de PRESSION PARTIELLE
- E) Faux

**QCM 6 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : relation linéaire
- C) Faux : en pratique
- D) Faux : en théorie
- E) Faux

**QCM 7 : E**

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

**QCM 8 : C**

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

**QCM 9 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : la température est considérée constante quand on va parler du potentiel chimique (cf cours)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 10 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : cf A
- C) Faux : il dépend aussi du coefficient de diffusion
- D) Faux : c'est la pression hydrostatique, l'agitation thermique c'est pour la diffusion
- E) Faux

**QCM 11 : BC**

- A) Faux : membrane non sélective
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : la convection se fait sous la pression hydrostatique
- E) Faux

**QCM 12 : B**

- A) Faux : par agitation thermique
- B) Vrai
- C) Faux : molécule en solution
- D) Faux : de manière homogène et c'est toujours par agitation thermique et non chimique
- E) Faux

**QCM 13 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : on parle du PC ici et non du PE
- D) Vrai : eh oui parce que pour rappel température et coefficient de mobilité mécanique = coeff de diffusion
- E) Faux

**QCM 14 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : il n'y a que les molécules en suspension comme les protéines qui peuvent le faire
- E) Faux

**QCM 15 : BD**

- A) Faux : cf l'item B
- B) Vrai
- C) Faux : la relation est linéaire
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 16 : BC**

- A) Faux : gradient de pression partielle et coefficient de diffusion
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : ATTENTION il dépend aussi du coeff de diffusion
- E) Vrai

**QCM 17 : C**

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

**QCM 18 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : dans le même sens que le gradient de concentration
- C) Faux : homogénéiser
- D) Faux : en THÉORIE
- E) Faux

**QCM 19 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : elles vont pouvoir sédimenter
- C) Faux : ce sont les protéines
- D) Faux : NON elles ne le peuvent pas
- E) Faux

**QCM 20 : C**

- A) Faux : au gradient de concentration
- B) Faux : c'est l'inverse, du – concentré vers le + concentré
- C) Vrai
- D) Faux : en solution GRR
- E) Faux

**QCM 21 : BC**

- A) Faux : NON diffusibles, parce si elles sont diffusibles alors elles n'exercent aucune pression
- B) Vrai
- C) Vrai : avec l'osmomètre de Dutrochet
- D) Faux : de la pression ONCOTIQUE
- E) Faux

**QCM 22 : C**

- A) Faux : une relation LINÉAIRE
- B) Faux : uniquement l'abaissement cryoscopique en pratique
- C) Vrai
- D) Faux : ce sont les molécules en SOLUTIONS, les osmoles
- E) Faux

**QCM 23 : C**

- A) Faux : du gradient de pression PARTIELLE
- B) Faux : les molécules en suspensions peuvent aussi passer quand on parle de filtration
- C) Vrai
- D) Faux : ça c'est pour la diffusion, la convection c'est la force de pression hydrostatique
- E) Faux

**QCM 24 : ABCD**

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



**QCM 25 : CD**

- A) Faux : Molécule en solution, soit une OSMOLE
- B) Faux : Non c'est l'agitation thermique
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 26 : C**

- A) Faux : c'est l'inverse, il va du moins concentré vers le plus concentré
- B) Faux : une membrane sélective car si rien ne s'oppose au passage des osmoles alors elles ne vont pas créer de pression
- C) Vrai : Elle diffuse selon le gradient de concentration qui est orienté dans le même sens que le potentiel chimique
- D) Faux : en THÉORIE
- E) Faux

**QCM 27 : BD**

- A) Faux : ce sont les molécules en suspension
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 28 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : car le sens du gradient était pas le bon, il est censé aller du moins concentré vers le plus concentré
- D) Faux
- E) Faux

## 13. Potentiel électrique

2023 – 2024 (Pr.Favre)

### **QCM 1 : Quelles sont les caractéristiques mesurables par le patch clamp ?**

- A) Probabilité d'ouverture d'un canal
- B) La relation exponentielle intensité/voltage
- C) La sensibilité des agents pharmacologiques
- D) Mesurer la conductance
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 2 : À propos de la loi d'Ohm indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le voltage est clampé
- B) La conductance est calculée
- C) L'intensité est mesurée
- D) l'outil de mesure de l'intensité en physiologie est le galvanomètre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 3 : À propos de la diffusion d'un ion chargé indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle dépend de la charge de l'ion
- B) Elle dépend du gradient de pression partielle
- C) Elle dépend de la pression hydrostatique
- D) Elle se fait vers l'endroit où les charges de signes opposés prédominent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 4 : À propos du cours sur le potentiel électrique indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Ce sont les électrons et leur mouvement qui sont à l'origine du courant osmotique
- B) La membrane plasmique et ses protéines transmembranaires jouent le rôle de dipôle dans l'organisme
- C) D'après la Loi de Nernst : potentiel électrique + potentiel chimique = 0
- D) Le feuillet membranaire du côté extracellulaire est chargé + alors que du côté intracellulaire le feuillet est chargé -
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 5 : A propos du canal sodique épithélial, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La conductance est de 5pS
- B) La relation intensité voltage est exponentielle
- C) Il laisse passer le sodium
- D) Il laisse passer le lithium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 6 : Le flux de diffusion va dans le sens du potentiel chimique CAR le gradient de concentration est dirigé du + concentré vers le – concentré**

- 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 cours sur le potentiel électrique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La loi d'Ohm nous dit que  $PE + PC = 0$
- B) La conductance est mesurée
- C) Le voltage est clampé
- D) Nan c'est la loi de Nernst pour l'item B
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 8 : La technique de patch clamp permet notamment :**

- A) De définir le caractère hormono-dépendant des transporteurs moléculaires
- B) De mesurer la conductance
- C) De mesurer l'intensité du courant osmotique
- D) Non car on clamp l'intensité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos des caractéristiques des transporteurs moléculaires, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s):**

- A) Les échangeurs assure le transport osmolaire secondairement actif
- B) La pompe  $\text{Na}^+/\text{H}_2\text{O}$  n'existe pas
- C) L'échangeur sodium/glucose est freiné par l'utilisation de la phlorizine
- D) Un co-transporteur fonctionnera moins bien si jamais il manque une des deux espèces transportées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : À propos du potentiel électrique indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On retrouve les charges positives dans le milieu cellulaire
- B) On retrouve les charges négatives dans le milieu cellulaire
- C) On retrouve les charges positives dans le milieu extra-cellulaire
- D) On retrouve les charges négatives dans le milieu extra-cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : À propos du potentiel électrique indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il est proportionnel à l'intensité, sa mobilité dans le milieu et sa charge
- B) En médecine, on considère les champs électriques comme non homogènes
- C) Les molécules chargées vont vers l'endroit où les charges de mêmes signes prédominent
- D) Les molécules chargées vont vers l'endroit où les charges de signes opposés prédominent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : À propos de la loi d'Ohm indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La conductance est mesurée par un galvanomètre
- B) Le voltage est calculé
- C) L'intensité est clampée
- D) La conductance est imposée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : À propos du canal sodique épithélial indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Sa conductance est de 6-7 pS
- B) La relation intensité/voltage est linéaire
- C) La probabilité d'ouverture est de 1 et sa durée d'ouverture 0.5 seconde
- D) Le canal est sélectif car il ne laisse passer que le sodium et le lithium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : À propos des Co-transporteurs / échangeurs / pompes indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les échangeurs transportent les espèces chimiques dans le même sens
- B) Les co-transporteurs transportent les espèces chimiques dans le même sens
- C) Le co-transporteur sodium/glucose s'arrête complètement quand il manque le sodium
- D) Le co-transporteur sodium/glucose fonctionnera moins bien s'il manque le glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : À propos des Co-transporteurs / échangeurs / pompes indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La diffusion facilitée présente une relation linéaire entre la quantité de molécules transportées et le potentiel exercé
- B) La diffusion simple présente une relation linéaire entre la quantité de molécules transportées et le potentiel exercé
- C) La diffusion simple fait intervenir des transporteurs moléculaires
- D) La diffusion facilitée fait intervenir des transporteurs moléculaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : À propos du cours le potentiel électrique sur indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La diffusion simple est fréquente dans l'organisme
- B) Un exemple de dipôle est une pile
- C) Le potentiel chimique d'une molécule est proportionnel à l'intensité du champ électrique, à sa charge et à sa mobilité
- D) Avec le patch-clamp, on clampé l'ampérage
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : À propos du cours sur le potentiel électrique indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) S'il manque du calcium, alors le fonctionnement du co-transporteur sodium/glucose sera compromis
- B) S'il manque du sodium, le co-transporteur sodium/glucose s'arrêtera
- C) Un échangeur a besoin d'ATP pour fonctionner
- D) La pompe à sodium est compromise quand on utilise de la phlorizine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos du cours potentiel électrique, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le potentiel électrique et le potentiel chimique sont des forces indépendantes l'un de l'autre
- B) Le PE d'une molécule est proportionnel à sa charge uniquement
- C) La relation de Nernst met en avant que  $PE + PC = 0$
- D) L'intensité dans le patch clamp est mesurée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos du cours potentiel électrique, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La relation intensité/voltage de l'ENaC est linéaire
- B) L'inhibiteur de l'ENaC est la phlorizine
- C) La diffusion facilitée présente une relation linéaire entre la quantité de molécules transportées et le PE/PC
- D) Les échangeurs ont besoin d'ATP pour pouvoir fonctionner
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos du cours sur le potentiel chimique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'abaissement cryoscopique montre une relation exponentielle avec l'osmolalité
- B) On peut utiliser en pratique uniquement l'osmomètre de Dutrochet
- C) En théorie, il existe deux méthodes de mesure de l'osmolalité
- D) Ce sont les molécules en suspension qui sont à l'origine de l'abaissement cryoscopique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : A propos du cours sur le potentiel électrique (PE), indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les charges positives se trouvent sur le feuillet membranaire du côté du milieu extracellulaire
- B) Les charges négatives se trouvent sur le feuillet membranaire du côté du milieu cellulaire
- C) Les éléments chargés, responsables du courant, circulent dans le sens inverse de celui-ci
- D) Le PE d'une osmole chargée est proportionnel à : sa charge, sa mobilité dans le dipôle et l'intensité du champ électrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos du cours sur le potentiel électrique (PE), indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Selon la loi d'Ohm, le voltage utilisé dans le cadre d'un patch clamp est mesuré
- B) La conductance elle par contre est imposée
- C) L'absence de protéines transmembranaires peut se traduire par une forte intensité en présence d'un voltage faible
- D) La diffusion facilitée ne fait pas intervenir de transporteurs moléculaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : A propos du canal sodique épithélial (ENaC), indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Sa conductance est de 4 à 5 mS
- B) Sa durée d'ouverture est de 1 seconde et sa probabilité d'ouverture est de 0.5
- C) Il est composé de 4 sous unités transmembranaires qui s'organisent en 3 pôles
- D) Les quatre sous unités sont alpha, bêta, gamma et oméga
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : A propos du cours sur le potentiel électrique (PE), indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Un transporteur couplé fonctionne moins bien s'il manque une des deux espèces
- B) Pour fonctionner un échangeur a besoin d'ATP
- C) La pompe à sodium échange 2 Na<sup>+</sup> contre 3 K<sup>+</sup>
- D) L'inhibiteur de cette pompe à sodium est l'ouabaïne
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos de la diffusion facilitée et du transport osmolaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s):**

- A) Les pompes s'occupe du transport osmolaire secondairement actif
- B) La pompe à sodium échange  $2\text{Na}^+$  contre  $3\text{K}^+$
- C) L'échangeur sodium/glucose transporte les deux espèces dans le même sens
- D) Un co-transporteur transporte les deux espèces dans le même sens
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : 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 27 : A propos du patch clamp, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On retrouve dans le montage : un morceau de membrane plasmique, un générateur externe, et un ampèremètre
- B) Le Potentiel Électrique (PE) correspond à la quantité de charges passant en 1 point du conducteur par unité de temps
- C) La diffusion facilitée montre une relation exponentielle entre la quantité de molécules transportées et le PE
- D) Le patch clamp permet de montrer que si le voltage est fort mais que l'intensité est faible alors on aura une forte conductance
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : A propos des transporteurs moléculaires, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'échangeur  $\text{Na}^+/\text{Cl}^-$  est un échangeur électroneutre
- B) Un échangeur transporte les deux espèces chimiques dans le même sens
- C) Le transport moléculaire secondairement actif ne nécessite qu'une demi ATP pour fonctionner
- D) La phlorizine est un inhibiteur de l'échangeur  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : A propos des co-transporteurs, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Ils transportent deux espèces de molécules en suspension dans le même sens
- B) Le co-transporteur  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  a pour inhibiteur la phlorizine
- C) Un co-transporteur s'arrêtera de fonctionner s'il manque une des deux espèces transportées
- D) Un co-transporteur fonctionnera moins bien s'il manque une des deux espèces transportées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Potentiel électrique****QCM 1 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : relation LINEAIRE
- C) Vrai : vous reverrez ça un peu en pharmaco mais en gros c'est un peu le même principe que tester différentes osmoles sur les canaux étudiés
- D) Faux : on la CALCUL
- E) Faux

**QCM 2 : ABCD**

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

**QCM 3 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est pour les gaz ça
- C) Faux : ça c'est pour la convection
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 4 : BCD**

- A) Faux : courant osmotique = osmoles chargées
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 5 : CD**

- A) Faux : 4pS
- B) Faux : relation linéaire
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 6 : E**

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

**QCM 7 : C**

- A) Faux : loi de Nernst
- B) Faux : la conductance est calculée
- C) Vrai
- D) Faux : c'était pour l'item A
- E) Faux

**QCM 8 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : on calcule la conductance
- C) Vrai
- D) Faux : on clamp le voltage
- E) Faux

**QCM 9 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est le co-transporteur sodium/glucose qui est affecté par la phlorizine
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 10 : BC**

- A) Faux : attention à bien lire les items car les pièges comme ça c'est facile à esquiver si on lit bien
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 11 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : ils sont considérés homogènes
- C) Faux : cf réponse D
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 12 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : l'intensité est mesurée, le voltage est clampé et la conductance est calculée

**QCM 13 : BD**

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

**QCM 14 : BCD**

- A) Faux : échangeurs = les deux espèces vont dans des directions opposées
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 15 : BD**

- A) Faux : une relation exponentielle
- B) Vrai :
- C) Faux : cf item D
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 16 : E**

- A) Faux : c'est la diffusion facilitée
- B) Faux : c'est un générateur
- C) Faux : potentiel électrique
- D) Faux : on clampé l'ampérage et on mesure le voltage
- E) Vrai

**QCM 17 : B**

- A) Faux : ATTENTION on parle de l'échangeur du co-transporteur sodium/glucose et pas de l'échangeur sodium/calcium  
B) Vrai  
C) Faux : c'est uniquement le cas des pompes  
D) Faux : l'inhibiteur de la pompe sodium est l'ouabaïne  
E) Faux

**QCM 18 : CD**

- A) Faux : forces dépendantes, elles interagissent entre elles  
B) Faux : sa charge, mobilité dans le dipôle, intensité du champ électrique  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 19 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : c'est l'inhibiteur de l'échangeur sodium/glucose  
C) Faux : relation exponentielle  
D) Faux : non, seulement les pompes  
E) Faux

**QCM 20 : C**

- A) Faux : une relation LINÉAIRE  
B) Faux : uniquement l'abaissement cryoscopique en pratique  
C) Vrai  
D) Faux : ce sont les molécules en SOLUTIONS, les osmoles  
E) Faux

**QCM 21 : ABCD**

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

**QCM 22 : E**

- A) Faux : il est clampé/imposé  
B) Faux : elle est mesurée  
C) Faux : cela va se traduire par une faible intensité malgré un voltage fort car peu d'ions vont réussir à passer la membrane si on n'a pas de protéines transmembranaires  
D) Faux : c'est la diffusion simple ça  
E) Vrai

**QCM 23 : B**

- A) Faux : pS ATTENTION aux unités  
B) Vrai  
C) Faux : 3 sous unités organisées en 4 pôles  
D) Faux : on aura juste alpha, bêta et gamma  
E) Faux

**QCM 24 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : échangeur = transport osmolaire secondairement actif, donc pas besoin d'ATP  
C) Faux : c'est l'inverse  
D) Vrai  
E) Faux



**QCM 25 : D**

- A) Faux : eh non la team c'est le transport actif
- B) Faux :  $3\text{Na}^+$  contre  $2\text{Na}^+$  (oui je vais faire des pièges méchants puisque ça me RATIO sur discord)
- C) Faux : dans le sens contraire
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 26 : B**

- A) Faux
- B) Vrai : oui ce sont des faits justes mais qui sont aussi indépendants
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 27 : C**

- A) Faux : ATTENTION pour les mesures physiologiques on utilise un galvanomètre
- B) Faux : cette définition c'est pour l'intensité
- C) Vrai
- D) Faux : faible conductance, ATTENTION à toujours bien avoir en tête la loi d'OHM
- E) Faux

**QCM 28 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : dans le sens contraire
- C) Faux : il n'a pas besoin de consommer de l'ATP
- D) Faux : Non c'est un inhibiteur de l'échangeur sodium glucose (piège méchant mais c'est pour les 35 téléchargements sur le DM P.A.C)
- E) Faux

**QCM 29 : CD**

- A) Faux : molécules en solutions
- B) Faux : co-transporteur sodium/glucose
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

## 14. Valeurs normales et valeurs adaptées

2023 – 2024 (Pr.Favre)

**QCM 1 : A propos du cours variables normales et adaptées, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) :**

- A) Les barorécepteurs qui régulent la pression artérielle systémique se trouvent au niveau de la racine du cerveau uniquement
- B) NON, on en retrouve aussi au niveau des reins pour pouvoir agir sur le système SRAA
- C) Les variations de pH sont régulées en partie par les reins qui font de la NGG
- D) La charge acide du corps est inévitable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos du cours variables normales et adaptées, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) :**

- A) La potentiométrie permet de mesurer la concentration des composants chargés dans le sang
- B) Le plasma et le liquide interstitiel sont tous deux des liquides biologiques électroneutres
- C) Les protéines ont la capacité de migrer dans un champ électrique
- D) Le milieu conducteur de l'électrophorèse est un gel d'acrylamide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos du cours valeurs normales et valeurs adaptées, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'incertitude absolue est le rapport entre l'incertitude relative et la valeur mesurée
- B) Non l'incertitude absolue est liée à la technique de mesure
- C) La concentration en sel du volume extra cellulaire est régulée par les chémorécepteurs
- D) La tonicité du liquide extracellulaire est captée par des barorécepteurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos du cours valeurs normales et valeurs adaptées, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La composition de l'urine n'est pas régulée, elle est adaptée
- B) L'effet Donnan a des conséquences sur la perméabilité des capillaires
- C) Une électrophorèse des protéines correspond au déplacement des protéines par un courant électrique
- D) Les protéines sont chargées négativement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos des valeurs normales et adaptées, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Une valeur normale peut être pathologique
- B) NON les valeurs normales sont forcément adaptées
- C) La norme est définie statistiquement comme un intervalle au niveau d'une courbe logarithmique
- D) Une valeur adaptée est donc une valeur qui serait en accord avec une relation physiologique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos des valeurs régulées dans le corps humain, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La composition de l'urine est déterminée contrairement à celle du sang qui ne l'est pas
- B) Ce sont les chémorécepteurs qui détectent les variations de la tonicité
- C) La tonicité dépend de la kaliémie
- D) La volémie est aussi régulée par les chémorécepteurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Valeurs normales et adaptées****QCM 1 : BCD**

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

**QCM 2 : ABCD**

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

**QCM 3 : B**

- A) Faux : inverser relative et absolue
- B) Vrai
- C) Faux : barorécepteurs
- D) Faux : osmorécepteurs
- E) Faux

**QCM 4 : ABCD**

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

**QCM 5 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : non cf A
- C) Faux : au niveau d'une courbe de Gauss
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 6 : E**

- A) Faux : c'est l'inverse
- B) Faux : ce sont les osmorécepteurs
- C) Faux : dépend de la natrémie
- D) Faux : par les barorécepteurs
- E) Vrai

## 15. Potentiel d'action cardiaque

2023 – 2024 (Pr./Dr./Mr. NOM)

**QCM 1 : A propos de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le complexe QRS correspond à la repolarisation auriculaire
- B) L'onde P correspond à la dépolarisation du ventriculaire
- C) L'onde T correspond à la repolarisation auriculaire
- D) L'onde P correspond à la repolarisation des atriums
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos du P.A.C, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il faut 60ms pour que l'influx passe du nœud sinu-atrial vers le NAV
- B) Il faut 150ms pour passer du NAV vers le faisceau de HIS
- C) Le squelette fibreux a deux rôles
- D) Si un des faisceaux ne fonctionnent plus alors le cœur aura toujours un automatisme a même fréquence
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos du P.A.C, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les cardiomyocytes sont des cellules excitables
- B) Les cardiomyocytes sont des cellules conductrices
- C) Les cardiomyocytes sont des cellules réfractaires
- D) Les cardiomyocytes sont des cellules avec une force mécanique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos des canaux ioniques indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'acétylcholine augmente la perméabilité des canaux calciques
- B) L'adrénaline augmente la perméabilité des canaux sodiques
- C) L'ivabradine augmente la perméabilité des canaux sodiques
- D) L'acétylcholine augmente la perméabilité des canaux potassiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : L'ECG permet notamment d'analyser :**

- A) La dépolarisation ventriculaire
- B) La repolarisation auriculaire
- C) Les potentielles déviations de l'axe électrique du cœur
- D) L'activité électrique du cœur dans un plan frontale à travers les dérivations précordiales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos du cours sur le potentiel d'action cardiaque, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) :**

- A) Les dérivations précordiales sont aVL, aVF et aVR
- B) L'onde de repolarisation des oreillettes est masquée sur l'ECG par l'onde T
- C) Le squelette fibreux du cœur permet d'avoir d'abord une contraction du cœur droit, puis la contraction du cœur gauche
- D) L'absence de période réfractaire chez les cardiomyocytes permet leur contraction soutenue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos du squelette fibreux du cœur, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) : (relu et corrigé par le Pr Favre)**

- A) Le squelette fibreux permet d'avoir un couplage électromécanique du cœur
- B) La présence d'un squelette fibreux du cœur permet d'avoir d'abord les ondes QRS puis les ondes P sur le tracé de l'ECG
- C) Le squelette du cœur permet d'avoir d'abord la contraction du ventricule et de l'atrium gauche, puis la contraction du ventricule et de l'atrium droit
- D) Le squelette fibreux du cœur, permet l'ancrage des cardiomyocytes et des valves cardiaques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de l'ECG, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) : (relu et corrigé par le Pr Favre)**

- A) L'onde P correspond à la repolarisation des ventricules
- B) Le complexe QRS arrive après l'onde T sur le tracé de l'ECG normal
- C) L'onde de repolarisation auriculaire et masquée par l'onde de dépolarisation des ventricules
- D) L'ECG est obtenu à partir de 6 dérivations précordiales (DI/DII/DIII/aVF,aVL,aVR) et 6 périphériques (V1 à V6)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos des canaux ioniques impliqués dans la contraction cardiaque, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) : (relu et corrigé par le Pr Favre)**

- A) Les canaux sodiques de type F chez les cardiomyocytes sont responsables de la phase 1 de dépolarisation
- B) Les canaux sodiques de type F sont ceux impliqués dans la dépolarisation spontanée des cellules nodales
- C) L'acétylcholine a un effet négatif sur les canaux sodiques en diminuant leur perméabilité
- D) L'ivabradine agissant sur les canaux sodiques et l'acétylcholine agissant sur les canaux potassiques produisent le même effet sur la fréquence cardiaque
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : À propos du cours sur le P.A.C (potentiel d'action cardiaque) indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La systole correspond à la relaxation du cœur
- B) La diastole correspond à la relaxation du cœur
- C) Les cellules nodales sont dites « pace maker »
- D) Les cardiomyocytes ne sont pas des cellules excitables
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : À propos des canaux ioniques dans le cours P.A.C indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La dépolarisation spontanée des cellules nodales fait intervenir des canaux calciques
- B) La dépolarisation des cardiomyocytes fait intervenir des canaux sodiques
- C) La dépolarisation spontanée des cellules nodales fait intervenir des canaux sodiques
- D) La repolarisation des cellules nodales correspond à un flux entrant de K<sup>+</sup>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : À propos du cours sur le P.A.C sur indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le squelette fibreux du cœur possède 2 rôles
- B) Il sert notamment de conducteur électrique entre les cardiomyocytes des oreillettes et des ventricules
- C) Les règles de Bailey ont été prolongées par Einthoven
- D) Si la déflexion sur l'ECG est positive c'est que l'onde de dépolarisation se rapproche de l'électrode exploratrice
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : À propos du cours sur le P.A.C sur indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Si l'ECG présente une déviation du côté gauche du cœur, cela peut signifier que le patient a subi un infarctus du myocarde gauche
- B) Si l'ECG présente une déviation du côté gauche du cœur, cela peut signifier que le patient a une hypertrophie du myocarde gauche
- C) Les tracés obtenus chez une personne qui décède mettent en avant la relation symptômes/anomalies de tracé
- D) Les tracés obtenus chez l'animal de laboratoire à qui on a fait des lésions permettent de définir la relation lésions induites/anomalies de tracé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos des canaux ioniques dans le P.A.C, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les canaux de type F sont ceux qui permettent la dépolarisation rapide
- B) La dépolarisation des cardiomyocytes est lié à un flux entrant de K<sup>+</sup>
- C) Les canaux calciques de type L des cardiomyocytes sont voltages dépendants
- D) L'adrénaline augmente la perméabilité des canaux potassiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos des bases physiques de l'ECG, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'onde P correspond à la dépolarisation des ventricules
- B) L'onde T correspond à la repolarisation des ventricules
- C) 3 dérivations formées par les électrodes font former les côtés d'un triangle rectangle
- D) La projection du vecteur sur DIII sera supérieur à la ligne isoélectrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos du potentiel d'action cardiaque, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le cœur peut se contracter de manière permanente
- B) Les cardiomyocytes sont des cellules possédantes des jonctions adhérentes
- C) Ce sont les cellules nodales qui donnent une impulsion électrique aux cardiomyocytes
- D) Lorsque le front de dépolarisation se rapproche la déflexion est positive
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le cœur est organe qui repose sur un couplage mécanique et électrique
- B) Le rythme un nombre de modifications électrique identiques par unité de temps
- C) La fréquence est la succession de modifications électriques selon l'ouverture spontanée des canaux ioniques
- D) La conduction de l'influx est lente dans le NAV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos de la fréquence de dépolarisation des cellules nodales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il y a 80 dépolarisations/min au niveau de NAV
- B) Il y a 50 dépolarisations/min au niveau du réseau de Purkinje
- C) Il y a 20 dépolarisations/min au niveau NAV
- D) Il y a 45 dépolarisations/min au niveau de nœud sino-auriculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos de de dépolarisation des cellules nodales et des cardiomyocytes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La dépolarisation rapide des cellules nodales correspond à un flux entrant de calcium
- B) La dépolarisation des cardiomyocytes est liée ) un flux entrant de sodium
- C) La dépolarisation spontanée des cellules nodales est liée à un flux entrant de sodium
- D) La repolarisation des cellules nodales est due au début du flux sortant de potassium et la fin du flux de calcium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos de l'ECG, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le complexe QRS correspond à la repolarisation auriculaire
- B) Le complexe QRS correspond à la dépolarisation ventriculaire
- C) L'onde P correspond à la dépolarisation auriculaire
- D) L'onde T correspond à la dépolarisation auriculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : A propos de l'influx électrique, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il faut 40ms pour que l'influx aille du nœud sinusal jusqu'au NAV
- B) Les cellules nodales se dépolarisent 20x/min au niveau du réseau de Purkinje
- C) L'influx électrique met 150ms à traverser le NAV
- D) Le fait que la conduction soit plus lente dans le NAV permet d'expliquer pourquoi les atrioms se contractent avant les ventricules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos des cellules du myocarde, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le PA d'un cardiomyocyte se met en place en 5 étapes
- B) Les cellules nodales sont des cellules réfractaires ce qui évitent la tétanisation du cœur
- C) A cause de la présence du squelette fibreux du cœur et de son action conductrice, le seul passage pour l'influx électrique entre les atrioms et les ventricules sera le tronc du faisceau de His
- D) Quand la cellule nodale atteint son PA, elle se contracte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : A propos des canaux ioniques, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les canaux sodiques, potassiques et calciques sont voltages dépendants quand on parle des cardiomyocytes
- B) L'utilisation d'Ivabradine sur les canaux potassiques a le même effet que l'utilisation que l'acétylcholine avec les canaux sodiques
- C) Utiliser des inhibiteurs des canaux calciques permet notamment de ralentir la fréquence cardiaque
- D) La dépolarisation chez le cardiomyocyte est due à un flux entrant de  $\text{Ca}^{2+}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : A propos de l'ECG , indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'intervalle entre l'onde P et le complexe QRS correspond au passage dans le nœud Sinusal
- B) La forme du complexe QRS dépend de la dérivation sur laquelle on va regarder
- C) L'onde T correspond à la dépolarisation des oreillettes
- D) La dépolarisation des ventricles masquent la repolarisation atriale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos des cellules nodales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)**

- A) Ce sont des cellules avec une dépolarisation spontanée
- B) Leur dépolarisation concerne les atrioms tout comme les ventricules
- C) L'origine de l'influx électrique du cœur se fait au niveau du nœud atrio-ventriculaire
- D) La dépolarisation des cellules nodales va se transmettre aux ventricules en passant par le faisceau de His puis par le nœud atrio-ventriculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Il assure 2 rôles
- B) Il permet de séparer la contraction du ventricule droit et du ventricule gauche
- C) Il isole électriquement les cardiomyocytes entre les oreillettes et les ventricules
- D) Il sert d'ancrage mécanique pour les cardiomyocytes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Potentiel d'action cardiaque****QCM 1 : E**

- A) Faux : dépolarisation ventriculaire
- B) Faux : dépolarisation auriculaire
- C) Faux : repolarisation ventriculaire
- D) Faux : dépolarisation des atriums
- E) Vrai

**QCM 2 : BC**

- A) Faux : 40ms
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : on aura bien un automatisme mais a une fréquence plus réduite
- E) Faux

**QCM 3 : ABCD**

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

**QCM 4 : BD**

- A) Faux : des canaux potassiques
- B) Vrai
- C) Faux : diminue la perméabilité
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 5 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : la dépolarisation ventriculaire masque la repolarisation auriculaire
- C) Vrai
- D) Faux : le plan frontal est exploré par les dérivations périphériques
- E) Faux

**QCM 6 : E**

- A) Faux : ce sont des dérivations périphériques
- B) Faux : masquée par le complexe QRS
- C) Faux : NON, d'abord les atriums (droit et gauche) puis les ventricules (droit et gauche)
- D) Faux : les cardiomyocytes possèdent une période réfractaire empêchant la tétanisation du coeur
- E) Vrai

**QRU 7 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : D'abord les ondes P puis les QRS
- C) Faux : contraction des 2 atriums PUIS des 2 ventricules
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 8 : C**

- A) Faux : dépolarisation des atriums
- B) Faux : avant l'onde T
- C) Vrai
- D) Faux : j'ai inversé précordiales et périphériques
- E) Faux



**QRU 9 : BD**

- A) Faux : Type F c'est pour les cellules nodales
- B) Vrai
- C) Faux : effet négatif sur les canaux potassiques
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 10 : BC**

- A) Faux : la contraction du cœur
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : ce sont des cellules excitables mais pas pace maker
- E) Faux

**QCM 11 : BC**

- A) Faux : dans la dépolarisation rapide
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : flux SORTANT de K<sup>+</sup>
- E) Faux

**QCM 12 : AD**

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

**QCM 13 : BD**

- A) Faux : infarctus du myocarde droit
- B) Vrai
- C) Faux : met en avant la relation lésions anatomiques/anomalies de tracé
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 14 : C**

- A) Faux : pour la dépolarisation spontanée
- B) Faux : flux entrant de Na<sup>+</sup>
- C) Vrai
- D) Faux : des canaux sodiques
- E) Faux

**QCM 15 : B**

- A) Faux : dépolarisation des oreillettes
- B) Vrai
- C) Faux : côtés d'un triangle équilatéral
- D) Faux : inférieur à la ligne isoélectrique
- E) Faux

**QCM 16 : CD**

- A) Faux : les cardiomyocytes sont des cellules réfractaires ce qui empêche la téτανisation du cœur
- B) Faux : non elles possèdent des GAP jonctions ou jonctions « communicantes »
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 17 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : les définitions ont été inversées
- C) Faux : les définitions ont été inversées
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 18 : E**

- A) Faux : 80 c'est au niveau du nœud sinusal
- B) Faux : 50 c'est pour le NAV
- C) Faux : 20 ça correspond au réseau de Purkinje
- D) Faux : 45 dépolarisations je l'ai inventé donc c'est faux la team hihi
- E) Vrai

**QCM 19 : ABCD**

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

**QCM 20 : BC**

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

**QCM 21 : ABCD**

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

**QCM 22 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : NON ce sont les cardiomyocytes
- C) Faux : Le squelette fibreux a une action ISOLANTE
- D) Faux : Nan, ce sont les cardiomyocytes
- E) Faux

**QCM 23 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : ivabradine sur les canaux SODIQUES et l'acétylcholine sur les canaux POTASSIQUES
- C) Vrai
- D) Faux : flux entrant de Na<sup>+</sup>
- E) Faux

**QCM 24 : BD**

- A) Faux : au passage dans le nœud atrio-ventriculaire
- B) Vrai
- C) Faux : la repolarisation ventriculaire
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 25 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : au niveau du noeud sinusal
- D) Faux : c'est l'inverse : NAV -> faisceau de his
- E) Faux

**QCM 26 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : La contraction des deux ventricules se fait en même temps
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux