

ANNATUT'

Physiologie UE3b

[Année 2017-2018]



- ⇒ QCM issus des Tutorats, classés par chapitre
- ⇒ Correction détaillée

SOMMAIRE

1. Compartimentation de l'organisme	3
Correction : Compartimentation de l'organisme	8
2. Potentiel chimique, diffusion et convection	12
Correction : Potentiel chimique & diffusion et convection.....	17
3. Potentiel électrique et courants osmotiques	21
Correction : Potentiel électrique et courants osmotiques.....	25
4. Potentiel d'action des neurones	28
Correction : Potentiel d'action des neurones	29
5. Potentiel d'action cardiaque	30
Correction : Potentiel d'action cardiaque	31
6. Dosages biophysiques & bioénergétique	32
Correction : Dosages biophysiques & bioénergétique	33
7. Acide Base	34
Correction : Acide Base	36
8. Homéostasie	38
Correction : Homéostasie.....	40
9. Bases de la physiologie vasculaire	41
Correction : Bases de la physiologie vasculaire	47

1. Compartimentation de l'organisme

2016 – 2017 (Pr. Favre)

QCM 1 : Un traceur spécifique à un volume de distribution (Vd) est éliminé à vitesse constante du volume où on l'injecte. À ce propos :

- A) Après avoir été entièrement distribué, le traceur est éliminé.
- B) Pour obtenir le Vd, on utilise la courbe d'élimination.
- C) La courbe concentration-temps prend la forme d'une double exponentielle avec une phase de distribution, et une phase d'équilibre.
- D) La modélisation utilisée surestime systématiquement le volume de distribution réel car elle néglige l'élimination survenant pendant la phase de distribution.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos du sang :

- A) Il correspond à la partie circulante du milieu extracellulaire.
- B) Dans un tube « sec », le sang coagule : on obtient un caillot et la phase liquide correspond au plasma.
- C) On peut calculer le volume sanguin à partir du volume plasmatique et de l'hématocrite.
- D) Chez l'individu standard, le volume plasmatique est de 3,5L.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Concernant la mesure du débit cardiaque par dilution :

- A) Le traceur utilisé est éliminé de la circulation.
- B) Au contraire, comme le sang circule dans un système ouvert, le traceur finira par être totalement dilué dans le plasma et on obtiendra une concentration à l'équilibre.
- C) Plus le débit cardiaque est élevé, plus l'aire sous la courbe (courbe qui représente la concentration du traceur en fonction du temps) est élevée, car cela signifie que le traceur n'a pas eu le temps de se diluer.
- D) La concentration du traceur au site de mesure est proportionnelle au débit cardiaque.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Concernant l'individu standard masculin :

- A) Sa surface corporelle est de 1,73m²
- B) Son volume d'eau total correspond à 50% de son poids corporel, soit 35L
- C) Son volume cellulaire est de 28L
- D) Son volume sanguin est de 6,3L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : La soustraction de 2L de plasma par ultrafiltration en présence d'une membrane imperméable seulement aux protéines chez une femme de 60kg aboutit à :

- A) Diminution du volume extracellulaire de 20 à 18 litres
- B) Diminution du volume cellulaire de 20 à 18 litres
- C) Diminution du volume extracellulaire de 12 à 10 litres
- D) Diminution du volume cellulaire de 12 à 10 litres
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de la mesure des paramètres respiratoires et ventilatoires :

- A) Le spiromètre comprend une cloche d'air reliée à un stylo, dont le mouvement est déterminé par le volume présent sous la cloche.
- B) La respiration correspond à la mobilisation des volumes pulmonaires.
- C) Lors de l'inspiration, le volume sous la cloche diminue et la courbe des volumes pulmonaires augmente (le stylo monte).
- D) Le volume courant désigne le volume d'air mobilisé au repos.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Le débit de filtration glomérulaire, ou clairance plasmatique rénale, est un indicateur clinique important en médecine. À ce propos :

- A) Chez un individu en bonne santé, la CPR vaut environ 210 ml/min
- B) La créatinine est une molécule exogène qui permet de déterminer la CPR en médecine
- C) Une insuffisance rénale est définie comme étant une augmentation de la CPR
- D) La relation entre le DFG et la concentration en créatinine dans le plasma peut être considérée comme inversement proportionnelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos des différents débits de l'organisme et de certaines pathologies associées :

- A) La clairance sanguine de l'oxygène correspond au volume de sang totalement épuré d'O₂ par un organe et par unité de temps
- B) Le débit cardiaque est de 5L/min.
- C) La circulation pulmonaire et générale reçoivent un débit sanguin différent.
- D) La dyspnée est le symptôme principal de l'insuffisance cardiaque : elle se traduit par une sensation d'essoufflement.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À chaque volume mesuré correspond un (ou des) traceur(s) spécifique(s), indiquez la ou les proposition(s) vraie(s) :

- A) L'hélium (He) pour le volume pulmonaire
- B) L'inuline pour le volume cellulaire
- C) L'eau lourde ³H₂O pour le volume d'eau totale
- D) L'albumine (associée à de l'iode radioactif) pour le volume plasmatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Concernant la mesure des paramètres respiratoires, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Avec le spiromètre, en piégeant le CO₂ avec de la chaux sodée, le volume d'air diminue proportionnellement à la consommation d'oxygène.
- B) En comparant les variations de volume avant et après piégeage, on peut évaluer la production de CO₂.
- C) La capacité aérobie est proportionnelle à la puissance musculaire pendant la phase de rendement optimal, correspondant ainsi au métabolisme aérobie.
- D) Lors de la phase sub-optimal, la consommation d'oxygène atteint un plateau : même si la puissance musculaire augmente, on ne pourra pas augmenter la consommation d'oxygène en parallèle.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Vous ultrafiltrez 3L de liquide isotonique au plasma à l'aide d'un rein artificiel chez une femme de 120kg insuffisante rénale. Quelles sont les modifications apportées ?

- A) Le poids corporel diminue de 3 kg
- B) Le volume cellulaire augmente de 3L
- C) Le volume extracellulaire passe de 20L à 17L
- D) Le volume extracellulaire passe de 20L à 23L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Concernant la relation pression-volume des alvéoles pulmonaires :

- A) Selon la loi de Laplace, la pression nécessaire pour ouvrir les alvéoles est proportionnelle au rayon alvéolaire
- B) Cette loi s'applique à la relation pression-volume pulmonaire : cela se voit sur la courbe sigmoïde mettant en relation le volume pulmonaire et la pression transthoracique
- C) La suppression expérimentale de l'interface air-sang, par exemple dans des poumons chargés d'eau, décale la relation pression-volume vers les hautes pressions, car elle gomme l'interface à l'origine de la tension
- D) Le nouveau-né prématuré ne possède pas assez de surfactant pour contrôler la tension superficielle lorsque le volume alvéolaire augmente, c'est pourquoi sa relation pression-volume est plutôt située vers les basses pressions
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Concernant les paramètres ventilatoires :

- A) Le volume résiduel (VR) correspond à la différence entre la capacité pulmonaire totale et la capacité vitale.
- B) Le VR correspond au volume des bronches et des bronchioles.
- C) Il s'agit d'un espace mort pour les échanges gazeux car ce volume d'air n'a aucun contact avec le sang.
- D) Les patients atteints d'emphysème ont des bulles au niveau de leur parenchyme pulmonaire : le VR augmente au détriment de la capacité vitale car on a une destruction des alvéoles. Ainsi, le rapport VR/capacité vitale augmente.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos du sang :

- A) L'hématocrite correspond au rapport du volume globulaire sur le volume sanguin.
- B) Pour l'individu standard féminin, le volume sanguin est de 3,5L
- C) Le sang fait partie du milieu extérieur.
- D) On prélève du sang que l'on place dans un tube sec et dans un tube avec anticoagulant : les globules rouges se retrouvent au fond dans les deux cas.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Un homme pèse 80kg. À propos de la répartition des volumes de son organisme :

- A) Son volume d'eau total est de 40L.
- B) Son volume d'eau extracellulaire est de 16L.
- C) Son volume d'eau cellulaire est de 32L.
- D) Son volume sanguin est de 4L.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Le spiromètre (simple) permet de mesurer :

- A) Le volume résiduel
- B) Le volume courant
- C) La capacité pulmonaire totale
- D) La capacité vitale, soit le volume d'air compris dans les bronchioles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos des compartiments de l'organisme :

- A) Les volumes liquidiens et aériens sont mesurables par dilution.
- B) Les volumes aériens sont ouverts sur l'extérieur et sont mesurables par le déplacement de molécules d'air à l'extérieur de l'organisme.
- C) Si le traceur injecté n'est pas éliminé, 2 phases sont observables : d'abord une phase de distribution du traceur, puis une phase d'équilibre.
- D) La phase d'équilibre est caractérisée par une dilution hétérogène du traceur dans le volume de distribution.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos de l'organisme à grande échelle, indiquez la ou les proposition(s) vraie(s) :

- A) L'air et le sang circulent sous l'effet de la pression osmotique.
- B) La pression hydrostatique est la pression exercée par la gravité et les muscles.
- C) Les volumes liquidiens peuvent être mesurés par spirométrie.
- D) Les volumes aériens peuvent être mesurés par dilution (méthode du traceur moléculaire).
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : À propos du sang :

- A) L'hématocrite correspond au pourcentage de volume globulaire mesuré sur le tube « sec ».
- B) En présence d'anticoagulant, on obtient une sédimentation des éléments figurés du sang, la phase liquide correspond au sérum.
- C) En présence d'anticoagulant, on obtient une sédimentation des éléments figurés du sang, la phase liquide correspond au plasma.
- D) Le volume sanguin est de 50mL/kg de poids corporel.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : La clairance plasmatique rénale correspond à une définition parmi les suivantes, laquelle ?

- A) Le volume de sang épuré d'EDTA par unité de temps par les reins
- B) Le volume de plasma épuré d'EDTA par unité de temps par les reins
- C) La concentration d'EDTA éliminé par unité de temps par les reins
- D) Le volume de plasma épuré d'EDTA par unité de temps
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Parmi les propositions suivantes, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) :

- A) La perfusion sanguine de certains organes est privilégiée : cela est valable pour les poumons, le cerveau, le cœur et les reins.
- B) La perfusion des autres organes est variable selon leur activité.
- C) Au niveau des alvéoles, la surface d'échange air-sang représente environ 80m².
- D) Le volume de la cage thoracique varie autant que le volume d'air dans les alvéoles.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : Ayant terminé sa PACES, Andy décide de se remettre au sport et de s'entraîner au même rythme pendant 3 mois (on considère qu'il devient athlète ☺). À propos de son VO_2 max indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) C'est une donnée qui permet d'évaluer la qualité d'un entraînement ou la performance d'un athlète.
- B) Le plateau atteint lors de la phase d'effort prolongé impossible a augmenté entre avant et après l'entraînement.
- C) Lors du métabolisme anaérobie, le VO_2 max est atteint car il n'y plus d'ATP qui est fabriqué. Par conséquent la consommation d'oxygène ne peut plus augmenter.
- D) Lors de la phase de rendement sub-optimal, l'effort prolongé est possible.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : (Inspiré du CC 2014) Après un effort physique intense, un homme de 40 ans pesant 70kg a perdu 2kg. On admet que la perte de poids correspond exclusivement à une perte de liquide isotonique au plasma. Indiquez la ou les proposition(s) correcte(s) concernant la variation des compartiments hydriques :

- A) Diminution du volume extracellulaire de 28 à 26 litres
- B) Diminution du volume cellulaire de 28 à 26 litres
- C) Diminution du volume cellulaire de 14 à 12 litres
- D) Diminution du volume extracellulaire de 14 à 12L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Après avoir introduit $5 \cdot 10^{-3}$ mol d'un traceur spécifique à un volume, et obtenu une concentration à l'équilibre de $8 \cdot 10^{-4}$ mol/L, on peut en déduire :

- A) Le volume de distribution obtenu sera sous-estimé systématiquement
- B) Il s'agit d'une situation où le traceur est séquestré dans le volume de distribution
- C) Le volume de distribution correspondant est d'environ 6L
- D) La phase de distribution est concomitante à la phase d'équilibre.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : A propos du volume d'eau total :

- A) Les traceurs utilisés pour mesurer ce volume sont l'EDTA et l'inuline
- B) Ces traceurs sont éliminés à vitesse constante du volume de distribution dans lequel ils sont introduits
- C) La proportion du volume d'eau totale varie selon l'âge et le sexe : chez la femme adulte, l'eau totale représente 60% du poids corporel
- D) Chez le nourrisson ou le petit enfant, la proportion d'eau totale est de 85%, cette valeur élevée est due à son métabolisme très actif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : A propos des différents milieux présents dans l'organisme :

- A) Le milieu cellulaire est aussi appelé milieu intérieur
- B) Le milieu extérieur comprend le sang et le liquide interstitiel
- C) Le milieu aérien pulmonaire est ouvert sur l'extérieur et est au contact du milieu extracellulaire
- D) Le milieu cellulaire est en équilibre osmotique avec le milieu extracellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : A propos du volume extracellulaire et de sa mesure :

- A) L'EDTA, ainsi que l'inuline, sont des traceurs spécifiques utilisés pour mesurer le volume extracellulaire
- B) Le volume extracellulaire correspond au 2/3 du volume d'eau totale
- C) L'EDTA une molécule endogène exclusivement éliminée par les reins
- D) Pour un individu standard masculin, le volume extracellulaire est de 14L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : A propos de la clairance plasmatique :

- A) Il s'agit d'un volume d'épuration
- B) La clairance plasmatique rénale se mesure par le rapport entre la quantité injectée d'EDTA sur l'air sous la courbe d'élimination
- C) Le plasma est filtré environ 50 fois par jour par les reins
- D) Le volume urinaire étant de l'ordre de 2L par jour, on peut en déduire que le plasma filtré, dans sa majeure partie, n'est pas ré-absorbé par le rein
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) correcte(s) :

- A) La clairance sanguine de l'oxygène est une mesure de la consommation d'O₂
- B) Les poumons sont caractérisés par leur clairance sanguine de l'O₂ négative : en effet, ils apportent plus d'O₂ qu'ils n'en consomment
- C) La fréquence d'administration d'un médicament dépend de sa demi-vie plasmatique d'élimination
- D) La demi-vie du médicament correspond à la concentration atteinte lorsque la moitié du temps nécessaire pour éliminer le médicament s'est écoulé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Compartimentation de l'organisme**2016 – 2017 (Pr. Favre)****QCM 1 : B**

- A) Faux : les phases de distribution et d'élimination sont **SIMULTANÉES** ++++
- B) Vrai
- C) Faux : une phase de distribution et **d'élimination**, l'équilibre concerne le cas où le traceur reste dans le volume où on l'injecte.
- D) Faux : on **SOUS**-estime le Vd car on néglige l'élimination survenant durant la phase de distribution. En réalité, il y a + d'élimination donc à la base on a un Vd supérieur au Vd calculé à partir de la courbe d'élimination.
- E) Faux

QCM 2 : ACD

- A) Vrai : rappel > le milieu extracellulaire est composé du **sang** et du liquide **interstitiel**.
- B) Faux : la phase liquide correspond au **sérum**.
- C) Vrai : cf formule du cours
- D) Vrai : le poids de l'individu standard (masculin comme féminin) est de **70kg**. Le volume plasmatique est de **50ml/kg** : $50 \times 70 = 3500$ ml pour 70kg = 3,5L.
- E) Faux

QCM 3 : E

- A) Faux
- B) Faux : le traceur circule dans un système fermé puisqu'il n'est pas éliminé !
- C) Faux : n'importe quoi ! On reprend depuis le début : plus votre débit cardiaque est **ÉLEVÉ**, plus votre traceur va avoir le temps de se diluer puisqu'il va bouger/se diffuser et tout sous l'effet du débit (en gros), donc ça veut dire qu'à chaque cycle, au fur et à mesure qu'on avance dans le temps, le traceur sera de plus en plus dilué, et donc sa [c] sera de + en + **BASSE**, donc l'ASC (aire sous la courbe) sera plus **FAIBLE**.
- D) Faux : cf C, vous devez comprendre maintenant pourquoi c'est **INVERSEMENT** proportionnelle.
- E) Vrai

QCM 4 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : cette proportion est valable pour les **femmes**.
- C) Vrai
- D) Vrai : on applique la formule : volume sanguin = volume plastique / (1-Hte) = $3,5 / (1-0,45) = 6,3$ L
- E) Faux

QCM 5 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : il y a une diminution du volume extracellulaire de 10 à 8 litres.

Résolution du QCM :

- 1) Calcul du volume total : ici il s'agit d'une femme de 60kg donc 50% de 60kg = 30 L.
- 2) Volume extracellulaire = 1/3 de 30L = 10L.
- 3) Vous enlevez 2L de plasma à cette femme. Le volume plasmatique fait partie du volume extracellulaire (je rappelle que le milieu extracellulaire comprend le plasma + le liquide interstitiel). Donc le volume EC diminue de $2L : 10 - 2 = 8L$.

QCM 6 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : cela correspond à la définition de la VENTILATION, qui peut également être définie plus précisément comme la variation des volumes en fonction des mouvements de la cage thoracique.
- C) Vrai : +++ comprendre le principe
- D) Vrai : +++
- E) Faux

QCM 7 : D

- A) Faux : 120 ml/min +++
- B) Faux : ENDO-gène (sorry)
- C) Faux : une diminution !
- D) Vrai : cf courbe dans le cours
- E) Faux

QCM 8 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : même débit !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est l'inuline ou l'EDTA pour le volume EXTRAcellulaire ! (et puis en + le volume cellulaire est calculé, pas mesuré si on va un peu plus loin...)
- C) Faux : GG à ceux qui ont repéré le piège... ce QCM semblait trop facile sinon ;) . L'eau lourde se note $^2\text{H}_2\text{O}$ et non pas $^3\text{H}_2\text{O}$ (eau tritiée) !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : la capacité aérobie est la consommation d'oxygène **maximale**. C'est la consommation d'oxygène (normale) qui est proportionnelle à la puissance musculaire, et ce jusqu'à atteindre une phase de plateau qui correspond à la capacité aérobie.
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : AC (*J'espère que vous commencez à vous familiariser avec ce type de QCM !*)

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

QCM 12 :

- A) Faux : inversement proportionnelle +++
- B) Faux : JUSTEMENT la courbe sigmoïde montre que pour une variation de volume importante, Delta P ne varie presque pas, ce qui ne va pas avec la formule !! Donc dans l'organisme la pression sera environ la même pour des volumes différents !! Pas de Laplace dans les alvéoles !!
- C) Faux : basses pressions
- D) Faux : hautes pressions
- E) Vrai

QCM 13 : ABCD

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

QCM 14 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : volume PLASMATIQUE +++
- C) Faux : milieu intérieur !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : BC

- A) Faux : son volume d'eau total est de 48L soit **60%** de 80kg car il s'agit d'un **HOMME**.
B) Vrai : cela équivaut à 1/3 de 48L
C) Vrai : cela équivaut à 2/3 de 48L
D) Faux : son volume **PLASMATIQUE** est de 4L ($50\text{ml/kg} > 50 \times 80 = 4000 \text{ ml} = 4\text{L}$)
E) Faux

QCM 16 : B

- A) Faux
B) Vrai
C) Faux : c'est la spirométrie avec dilution d'hélium qui permet de les mesurer.
D) Faux : les alvéoles
E) Faux

QCM 17 : ABC

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

QCM 18 : BD

- A) Faux : la pression hydrostatique mon ami(e) !
B) Vrai
C) Faux : la spirométrie est une technique utilisée pour mesurer les volumes aériens
D) Vrai
E) Faux

QCM 19 : C

- A) Faux : mesuré sur un tube avec ANTICOAGULANT, car si y'a un caillot, au fond du tube on aura pas seulement les GR mais aussi les GB etc donc ça faussera la mesure car nous on veut seulement le pourcentage de GR !
B) Faux : PLASMA
C) Vrai
D) Faux : volume PLASMATIQUE ++++++ 😊
E) Faux

QCM 20 : BD

- A) Faux : volume de SANG
B) Vrai
C) Faux : aucun rapport, item ne voulant rien dire
D) Vrai
E) Faux

QCM 21 : ABCD

- A) VRAI
B) VRAI
C) ENCORE VRAI
D) RE-VRAI
E) ...faux 😊

QCM 22 : AB

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : l'ATP continue à être synthétisé, c'est juste qu'il n'est plus fabriqué à partir de l'oxygène
D) Faux : sub = sous optimal donc effort impossible.
E) Faux

QCM 23 : D ++

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

QCM 24 : BC

- A) Faux : on n'est pas dans le cas où le traceur est éliminé, donc pas de sous-estimation du Vd.
B) Vrai
C) Vrai : $6,25 = \text{vraie valeur}$; on utilise la formule $C = n/V \Rightarrow V = n/C$
D) Faux : elles se succèdent dans le temps (différent de la phase de distribution et d'élimination qui sont simultanées)
E) Faux

QCM 25 : E

- A) Faux : ça c'est pour le volume extracellulaire
B) Faux : le traceur n'est pas éliminé pour cette mesure
C) Faux : 50% +++++
D) Faux : 75% +++++ (même nombre de + que pour la D, pas d'inégalité entre items)
E) Vrai

QCM 26 : CD

- A) Faux : milieu intérieur = milieu extracellulaire
B) Faux : milieu intérieur = sang + liquide interstitiel et milieu extérieur = tube digestif, reins..
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 27 : AD

- A) Vrai
B) Faux : $1/3$ +++++
C) Faux : exogène.. (piège de [terme péjoratif désignant généralement les prostituées] je vous l'accorde)
D) Vrai
E) Faux

QCM 28 : BC

- A) Faux : c'est un débit (d'épuration)
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : justement ils ré-absorbent la majeure partie (item WTF mais j'entraîne votre mental)
E) Faux

QCM 29 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : elle correspond au TEMPS nécessaire pour éliminer 50% du médicament.
E) Faux

2. Potentiel chimique, diffusion et convection

2016 – 2017 (Pr. Favre)

QCM 1 : Les molécules en suspension :

- A) Exercent une pression osmotique.
- B) Modifient l'abaissement cryoscopique.
- C) Exercent une pression qui joue un rôle essentiel dans les échanges capillaires.
- D) Augmentent la diffusion de la lumière et sont dosées par des procédés optiques.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Dans un capillaire standard :

- A) Un flux nutritif est présent au pôle veineux du capillaire.
- B) Un flux dépuratif est présent au pôle artériel du capillaire.
- C) Tout au long du capillaire, la différence de pression hydrostatique reste constante.
- D) Au point E (point d'équilibre), les différences de pression hydrostatique et oncotique sont équivalentes.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : On perfuse à un patient 1L d'eau avec 4.5g de NaCl (solution hypotonique) :

- A) L'isotonie est définie par rapport à la natrémie normale du plasma (concentration de sodium intracellulaire)
- B) Au final, l'osmolalité du milieu extracellulaire et intracellulaire augmente.
- C) Le volume cellulaire augmente par entrée d'eau dans la cellule.
- D) Le volume extracellulaire augmente également.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Deux solutions (1 et 2) constituées d'osmoles sont séparées par une membrane. On considère que la solution 1 a une concentration en osmole supérieure à la solution 2. Pour atteindre l'état d'équilibre :

- A) S'il s'agit d'osmoles non efficaces, on observera un transfert d'eau de la solution 2 vers la solution 1.
- B) S'il s'agit d'osmoles efficaces, on observera un transfert d'osmoles de la solution 1 vers la solution 2.
- C) S'il s'agit d'osmoles efficaces, on observera un transfert d'eau de la solution 1 vers la solution 2.
- D) S'il s'agit d'osmoles non efficaces, on observera un transfert d'osmoles de la solution 2 vers la solution 1.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de l'effet Donnan :

- A) Il est basé sur la présence de molécules chargées non diffusibles à travers une membrane sélective.
- B) Les concentrations des ions diffusibles se stabilisent lorsque les potentiels chimiques et électriques s'équilibrent.
- C) Le potentiel électrique à l'équilibre est conditionné par la répartition des ions diffusibles.
- D) Cet effet permet d'expliquer l'asymétrie de répartition en Na^+ et K^+ de part et d'autre de la membrane capillaire.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos des échanges gazeux dans les alvéoles pulmonaires :

- A) 31% du transport de CO_2 est assuré par la fixation des molécules de gaz sur l'hémoglobine.
- B) Le flux de gaz entre l'air et le sang dépend de l'épaisseur de la membrane alvéolo-capillaire.
- C) Une des caractéristiques de l'œdème pulmonaire est l'augmentation de l'épaisseur de la membrane alvéolo-capillaire ce qui peut provoquer une dyspnée.
- D) Plus la différence de pression partielle des gaz est importante, plus la diffusion des gaz sera importante.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : La relation de Starling prédit le sens du flux trans-capillaire en fonction de la pression hydrostatique et oncotique des capillaires et de leur environnement :

- A) Dans la plupart des capillaires sanguins, le plasma sort du capillaire au pôle artériel
- B) Le flux est nul au point où les gradients oncotique et hydrostatique sont égaux
- C) La perte de charge est négligeable le long des capillaires rénaux
- D) La pression oncotique du plasma est pratiquement inchangée d'un bout à l'autre d'un capillaire non rénal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Concernant la mesure de l'osmolalité :

- A) L'abaissement cryoscopique est la seule méthode pouvant mesurer la concentration des osmoles en pratique.
- B) L'abaissement cryoscopique est proportionnel à l'osmolalité, ce qui permet de mesurer cette dernière.
- C) La mesure de la pression osmotique est impraticable en raison de l'absence de membrane imperméable seulement à l'eau.
- D) L'osmomètre de Dutrochet n'est pas utilisé en pratique en partie à cause de l'osmolalité élevée des fluides biologiques.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Vous utilisez un rein artificiel composé d'une membrane imperméable aux protéines pour séparer le sang C1 d'une solution isotonique au plasma C2. Plusieurs phénomènes se produisent, lesquels ?

- A) Polarisation électrique de la membrane
- B) Charges négatives en C1
- C) Charges négatives en C2
- D) Répartition des osmoles ionisées : les ions diffusibles s'équilibrent de part et d'autre de la membrane.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Concernant les effets de l'insuffisance cardiaque sur les capillaires alvéolaires pulmonaires :

- A) À l'état physiologique, il n'y a pas d'absorption au niveau des capillaires alvéolaires pulmonaires
- B) Lorsque le cœur n'arrive plus à pomper suffisamment (insuffisance cardiaque), la quantité de liquide dans les capillaires alvéolaires augmente, et donc ΔP augmente.
- C) L'augmentation de ΔP entraîne une ultrafiltration car il devient supérieur à $\Delta \pi$.
- D) Lorsque le débit lymphatique ne suffit plus à stabiliser l'augmentation de ΔP au-delà d'un certain seuil, un œdème pulmonaire apparaît.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : La relation de Starling permet de modéliser l'ultrafiltration dans les capillaires sanguins. A propos des flux entre le plasma et le liquide interstitiel dans un capillaire standard :

- A) Au pôle artériel, le gradient de pression hydrostatique entre le plasma et le LI est supérieur au gradient de pression oncotique, ce qui entraîne un déplacement d'osmoles et de protéines du plasma vers le LI
- B) Au pôle artériel le gradient de pression hydrostatique entre le plasma et le LI est inférieur au gradient de pression oncotique, ce qui entraîne un déplacement d'osmoles et de protéines du plasma vers le LI
- C) Au pôle veineux, le débit d'ultrafiltration est négatif
- D) Au pôle veineux le débit d'ultrafiltration est positif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Théoriquement, la pression osmotique peut être mise en évidence avec l'osmomètre de Dutrochet :

- A) L'osmomètre est constitué d'une cloche avec un tube gradué ainsi que d'une membrane strictement perméable à l'eau.
- B) L'osmomètre est constitué d'une cloche avec un tube gradué ainsi que d'une membrane strictement imperméable à l'eau.
- C) L'eau diffuse selon son potentiel chimique, c'est-à-dire du secteur le moins concentré au plus concentré en osmoles.
- D) L'eau diffuse selon son potentiel chimique, c'est-à-dire du secteur le plus concentré vers le moins concentré en osmoles.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos de la perfusion de soluté et l'application en médecine :

- A) Une hypernatrémie entraîne une diminution du volume cellulaire et donc une déshydratation : une sensation de soif apparaît.
- B) On peut perfuser de l'eau pure au patient, même s'il y a un risque de choc osmotique.
- C) Une hyponatrémie entraîne une hyperhydratation cellulaire.
- D) Le diagramme de Peyer est utilisé pour visualiser les variations de volume extracellulaire et intracellulaire lors de la perfusion d'un soluté.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Deux solutions ne contenant que des substances dissoutes sont d'osmolarité différente. Elles sont séparées par une membrane sélective et perméable à l'eau. Les propositions suivantes concernent les flux transmembranaires :

- A) L'eau passe du côté le moins concentré vers le côté le plus concentré
- B) Le flux d'eau et de soluté à travers la membrane est désigné par le terme de filtration
- C) Le flux d'eau et de soluté à travers la membrane est désigné par le terme d'ultrafiltration
- D) Certaines osmoles ne peuvent pas traverser la membrane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : On suppose 2 compartiments, C1 (riche en protéines) et C2 séparés par une membrane imperméable aux protéines. De l'eau et des osmoles sont présents dans C1 et C2. À ce propos :

- A) L'eau et les osmoles passent de C1 vers C2
- B) L'eau et les osmoles passent de C2 vers C1
- C) Si on exerce une pression hydrostatique assez élevée sur C2, on pourra équilibrer la pression oncotique
- D) Il s'agit d'une situation d'ultrafiltration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Concernant l'application de la relation de Starling en médecine :

- A) La diminution du gradient de pression oncotique est présente lors d'une infection sévère ou d'un syndrome inflammatoire.
- B) La diminution du coefficient de perméabilité hydraulique est possible lors d'un syndrome néphrotique.
- C) L'augmentation du gradient de pression hydrostatique est présente dans l'insuffisance cardiaque.
- D) L'augmentation du gradient de pression oncotique est présente lors d'une cirrhose ou d'un syndrome néphrotique.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Parmi les propositions suivantes, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Selon la loi de Laplace, le flux de diffusion va en sens inverse de celui du gradient de concentration
- B) La pression osmotique et la pression oncotique peuvent toutes les deux être mesurables par la mise en contact de solutions de concentration différente par l'intermédiaire d'une membrane sélective.
- C) L'agitation thermique est la force à l'origine de la convection
- D) La pression osmotique est proportionnelle à la concentration de molécules en suspension.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : La relation de Starling modélise les échanges à travers les capillaires sanguins. Elle correspond à un débit d'ultrafiltration. À ce propos, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque la valeur du débit d'ultrafiltration est négative, l'eau et les osmoles passent du milieu plasmatique au milieu interstitiel.
- B) Lorsque la valeur du débit d'ultrafiltration est positive, l'eau et les osmoles passent du milieu interstitiel au milieu plasmatique.
- C) Lorsque le gradient de pression hydrostatique augmente, le débit d'ultrafiltration diminue.
- D) Lorsque le gradient de pression oncotique augmente, le débit d'ultrafiltration diminue.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : (Prof – Ronéo 2014) Vous utilisez un rein artificiel composé d'une membrane imperméable aux protéines pour séparer le sang C1 d'une solution isotonique au plasma C2. Vous exercez une pression hydrostatique sur C1, supérieure à la pression oncotique. Plusieurs phénomènes peuvent se produire, lesquels ?

- A) Ultrafiltration
- B) Transfert d'eau et d'osmoles de C1 vers C2
- C) Transfert d'eau et d'osmoles de C2 vers C1
- D) Polarisation électrique de la membrane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : Les molécules d'eau et les molécules (chargées ou non) dissoutes dans l'eau possèdent plusieurs propriétés pour se déplacer. À ce propos, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La diffusion, qui leur permet de se déplacer selon leur potentiel chimique
- B) La convection, qui leur permet de se déplacer selon la pression osmotique
- C) Chaque molécule dissoute dans l'eau possède un coefficient de mobilité mécanique (figurant dans la loi de Fick notamment) qui détermine sa facilité de déplacement.
- D) Le coefficient de mobilité électrique des molécules électriquement chargées caractérise leur facilité de déplacement dans la membrane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Concernant l'application de la relation de Starling en médecine, et notamment à propos des œdèmes et épanchements :

- A) L'œdème pulmonaire est l'accumulation de liquide extracellulaire dans le tissu sous-cutané ; le signe du Godet traduit ce phénomène.
- B) Un épanchement est une accumulation de liquide extracellulaire dans les cavités virtuelles de l'organisme.
- C) La dyspnée et l'expectoration mousseuse et rosée sont les conséquences d'une pleurésie.
- D) L'ascite est un épanchement du péritoine, provoquant alors une augmentation de la conduction des vibrations, l'abdomen est distendu.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : Dans un capillaire rénal :

- A) Le gradient de pression hydrostatique reste constant c'est-à-dire que la pression de charge du cœur reste identique.
- B) Le gradient de pression oncotique augmente jusqu'au point d'équilibre car l'ultrafiltration du plasma entraîne une augmentation de la quantité de protéides intra-capillaires.
- C) Le gradient de pression oncotique reste constant puisque l'ultrafiltration du plasma n'agit que sur la pression hydrostatique.
- D) Le gradient de pression hydrostatique est plus fort dans les capillaires glomérulaires que dans les capillaires « standards » car il s'agit d'un système artériel ici.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : Dans un capillaire pulmonaire :

- A) Comme dans le capillaire standard, le gradient de pression oncotique ne varie pas tout au long du capillaire pulmonaire.
- B) Le gradient de pression hydrostatique diminue tout au long du capillaire pulmonaire.
- C) Au point E, les gradients de pression oncotique et hydrostatique sont équivalents.
- D) De façon physiologique, l'ultrafiltration est absente au niveau du capillaire alvéolaire.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Concernant le potentiel électrique de part et d'autre de la membrane capillaire :

- A) L'asymétrie de répartition des protéines explique la différence de composition en Na^+ et Cl^- entre le plasma et le liquide interstitiel.
- B) L'asymétrie de répartition des canaux sodiques et d'ions chlore explique la polarisation entre le plasma et l'interstitium.
- C) Les canaux potassiques étant plus perméables/ouverts que les canaux sodiques, cela explique la différence de potentiel électrique entre le plasma et le liquide interstitiel.
- D) L'effet Donnan fait que l'on se retrouve plus de Na^+ dans le milieu plasmatique et de Cl^- dans le milieu interstitiel.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : À propos des différents modes de transport lors de la traversée de la membrane plasmique :

- A) Les osmoles n'ont pas besoin de transport moléculaire pour traverser la membrane.
- B) La diffusion simple ne nécessite pas de transporteur moléculaire : par exemple, les gaz (CO_2 et O_2) traversent directement la couche lipidique (pas de protéines nécessaires).
- C) Les potentiels chimique et électrique sont des sources d'énergie pour la diffusion.
- D) L'eau traverse les membranes cellulaires par diffusion facilitée, à travers les aquaporines.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : À propos de l'osmolarité efficace :

- A) Les osmoles efficaces sont responsables d'un appel d'eau ce qui implique que pour se retrouver à l'état d'équilibre
- B) Une osmole efficace est une osmole circulante : elle peut être captée à distance.
- C) Le potassium n'est pas une osmole efficace car les modifications de la kaliémie peuvent entraîner des crises cardiaques.
- D) Le sodium reste la seule osmole efficace : en effet, des variations de sa concentration plasmatique sont sans conséquences sur les principales fonctions cellulaires.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : On perfuse à un patient 1L d'eau avec 10g de NaCl/L (solution hypertonique) :

- A) En présence d'un milieu hypertonique, il y a un risque d'hémolyse pour les globules rouges
- B) Au final, l'osmolarité efficace extra et intracellulaire augmente
- C) Le volume extracellulaire diminue
- D) Le volume cellulaire augmente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : Les mouvements moléculaires à l'intérieur d'un liquide font intervenir plusieurs notions : pression, potentiel chimique... A ce propos :

- A) La pression osmotique est la résultante de la pression atmosphérique et de la pression de certains muscles
- B) Dans un mélange gazeux, le potentiel chimique d'un gaz correspond à la pression partielle de ce gaz.
- C) La pression osmotique est proportionnelle à la concentration des molécules en suspension
- D) Le potentiel chimique d'une molécule, selon la loi de Fick, est proportionnel à sa concentration et à son coefficient de diffusion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : En pratique, la mesure de l'osmolalité du plasma peut se faire par :

- A) La mesure de l'abaissement cryoscopique
- B) La mesure de la pression osmotique grâce à l'abaissement cryoscopique
- C) La mesure de la pression osmotique grâce à l'osmomètre de Dutrochet
- D) La mesure du flux de diffusion des osmoles à travers la membrane sélective dans l'osmomètre de Dutrochet
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Potentiel chimique & diffusion et convection**2016 – 2017 (Pr. Favre)****QCM 1 : CD**

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

QCM 2 : D

- A) Faux : nutritif > artériel
- B) Faux : dépuratif > veineux
- C) Faux : la différence de pression hydrostatique **DIMINUE** ! C'est la différence de pression **oncotique** qui ne bouge pas +++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : CD

- A) Faux : **EXTRA**-cellulaire (puisque milieu plasmatique)
- B) Faux : diminue
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : S'il s'agit d'osmoles **EFFICACES** : on aura un transfert **d'EAU** de la solution 2 vers la solution 1. S'il s'agit d'osmoles **NON** efficaces : on aura un transfert **d'OSMOLES** de la solution 1 vers la solution 2. (Attention, parfois dans le cours il y a quelques ambiguïtés car le prof ne précise pas s'il s'agit d'osmoles efficaces et pourtant on a un transfert d'eau. Je voulais juste que vous compreniez ici la différence.)

QCM 5 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Na⁺ et Cl⁻
- E) Faux

QCM 6 : ABCD

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

QCM 7 : ABCD - QCM du prof tiré d'une ronéo de 2014 !

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

QCM 8 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : perméable
- D) Vrai, à noter que l'osmolalité du plasma est de +/- 300 mosmol/L
- E) Faux

QCM 9 : ABD (QCM du prof tiré d'une ronéo de 2014 modifié)

- A) Vrai : on a bien plus de protéines d'un côté que de l'autre (membrane sélective) > effet Donnan > polarisation membranaire
B) Vrai : le sang est en C1 donc les protéines y sont + nombreuses également > excès de charges négatives en C1
C) Faux
D) Vrai
E) Faux

QCM 10 : BC

- A) Faux : +++++ il N'y a **PAS**, physiologiquement, d'**ULTRAFILTRATION** dans les capillaires pulmonaires !
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : cette année, le prof précise que "dans les poumons il n'y a pas de phénomène de compensation MAIS dans les tissus on a les lymphatiques qui compensent en partie les déséquilibres de filtration". (je cite la ronéo) Ainsi, comme dans ce QCM il s'agit du milieu pulmonaire, l'item D est à compter faux puisqu'il n'y a pas de suppléance du système lymphatique.
E) Faux

QCM 11 : C

- A) Faux : il n'y a pas de déplacement de protéines puisque la membrane y est **imperméable** ! Sinon pour le reste l'item aurait pu être compté vrai.
B) Faux : même piège que pour l'item A avec les protéines et en + le gradient de pression hydrostatique est supérieur à celui oncotique.
C) Vrai
D) Faux
E) Faux

QCM 12 : AC

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

QCM 13 : AC

- A) Vrai
B) Faux : +++
C) Vrai
D) Faux : diagramme de PITTS ++
E) Faux

QCM 14 : ACD (QCM du prof tiré d'une ronéo de 2014)

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

QCM 15 : BD

- A) Faux
B) Vrai
C) Faux : si on exerce une pression hydrostatique sur **C1** là où il y a le plus de protéines
D) Vrai : présence d'une membrane **sélective**
E) Faux

QCM 16 : C

- A) Faux : c'est le cas pour la diminution du coefficient de réflexion protéique
B) Faux : augmentation
C) Vrai
D) Faux : diminution
E) Faux

QCM 17 : B

- A) Faux : loi de Fick
B) Vrai
C) Faux : à l'origine de la diffusion +++
D) Faux : molécules en SOLUTION

E) Faux

QCM 18 : D

- A) Faux : si le débit est positif
- B) Faux : si le débit est négatif
- C) Faux : le débit augmente
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : ABD

- A) Vrai : membrane sélective
- B) Vrai : pression hydrostatique > pression oncotique
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 20 : ACD

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

QCM 21 : BD

- A) Faux : bien faire la différence entre oedème pulmonaire et oedème sous-cutané
- B) Vrai
- C) Faux : conséquences d'un oedème pulmonaire
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 22 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : il s'agit de concentration et pas de quantité, en effet :
 - 1) On peut déjà dire que la quantité de protéines ne va pas bouger car la membrane des capillaires EST IMPERMEABLE aux protéines (sauf celles du foie mais osef ici)
 - 2) De ce fait on rappelle qu'ici il n'y aura que de l'ultrafiltration donc que du liquide (eau + osmoles) va sortir du milieu plasmatique pr aller au milieu interstitiel (ie le sang sort du capillaire) DONC le volume va diminuer.
- Or $C = n/V$: n restant constant et V diminuant, C augmente et donc la pression oncotique (proportionnelle à la concentration) augmente.
- C) Faux : n'importe quoi ^^
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : les 2 courbes ne se croisent pas donc pas de point E !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 24 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : WTF
- C) Faux : ça explique la différence de potentiel électrique pour LA MEMBRANE PLASMIQUE
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 25 : BCD

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

QCM 26 : ABCD

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

QCM 27 : B

- A) Faux : c'est la PLASMOLYSE !
- B) Vrai
- C) Faux : augmente
- D) Faux : augmente
- E) Faux

QCM 28 : BD

- A) Faux : hydrostatique
- B) Vrai
- C) Faux : en solution
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 29 : A

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

3. Potentiel électrique et courants osmotiques

2016 – 2017 (Pr. Favre)

QCM 1 : Le patch-clamp permet l'étude des propriétés conductrices des protéines transmembranaires. La loi d'Ohm s'applique au circuit et permet de calculer :

- A) La résistance
- B) L'intensité
- C) La conductance
- D) La différence de potentiel électrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) Concernant les canaux responsables de la différence de potentiel électrique : les canaux potassiques sont beaucoup plus ouverts que les canaux sodiques.
- B) La pompe à potassium ou Na-K ATPase transportent activement le sodium et le potassium contre leur gradient de concentration : c'est pourquoi elle hydrolyse de l'ATP.
- C) La pompe Na-K ATPase présente un couplage entrée-sortie asymétrique : elle fait rentrer plus d'ions sodium qu'elle ne fait sortir d'ions potassium.
- D) Cette asymétrie de transport ionique explique en partie la différence de potentiel électrique de part et d'autre de la membrane plasmique.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Les sécrétions d'acide chlorhydrique dans l'estomac et du suc intestinal dans le duodénum ont des conséquences physiologiques et médicales. A ce propos :

- A) Le caractère alcalin du suc intestinal permet le fonctionnement optimal d'enzymes comme la trypsine.
- B) L'acidité du suc gastrique permet le fonctionnement optimal d'enzymes gastriques comme la pepsine et les lipases.
- C) Lors d'un vomissement, la perte de bicarbonates entraîne une acidification du milieu intérieur.
- D) Lors d'un vomissement, la perte de bicarbonates entraîne une alcalinisation du milieu intérieur.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Un épithélium est une couche de cellules posées sur une lame basale. Ces cellules sont le siège de courants osmotiques. A ce propos :

- A) Les transports trans-épithéliaux peuvent se faire du pôle luminal au pôle basolatéral : on parlera d'absorption.
- B) La chambre d'Ussing permet d'étudier les flux osmotiques dans les épithéliums plans.
- C) Il existe 2 types de transport paracellulaire : passage par diffusion simple ou facilitée.
- D) Les transports actifs et secondairement actifs existent dans les épithéliums
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Dans le cadre des phénomènes électriques cellulaires, on observe que :

- A) Les membranes cellulaires sont polarisées : le côté interne de la membrane est chargé positivement tandis que le côté externe est chargé négativement.
- B) Les propriétés électriques des cellules sont liées à des transferts de charge qualitativement négligeables mais quantitativement importants.
- C) Ces phénomènes électriques peuvent varier énormément en intensité sans compromettre l'équilibre osmotique des cellules.
- D) Les rythmes biologiques, le péristaltisme intestinal ainsi que le codage et la transmission des signaux dans le système nerveux sont liés à ces propriétés électriques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Le potentiel électrique transmembranaire dépend de :

- A) La présence de canaux spécifiques du K⁺
- B) La présence de canaux spécifiques du Na⁺
- C) L'ouverture plus importante des canaux Na⁺ que des canaux K⁺
- D) La symétrie de répartition du K⁺ et du Na⁺
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Le potentiel de repos d'une cellule est déterminé par :

- A) L'asymétrie de répartition des ions K^+ et Na^+ par rapport à la membrane
- B) La perméabilité de la membrane aux ions K^+ et Na^+
- C) La présence de protéines en grande quantité dans le cytoplasme
- D) La perméabilité des canaux potassiques plus importante que celles des canaux sodiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Le transport d'osmoles dans les épithéliums possède quelques particularités :

- A) Les forces osmotiques et électriques sont à l'origine du transport d'osmoles
- B) Les osmoles peuvent passer à travers les 2 membranes plasmiques successivement
- C) Les osmoles peuvent passer entre 2 cellules (voie paracellulaire)
- D) Il existe des mécanismes permettant d'atténuer les variations de concentration cytoplasmiques en osmoles des cellules épithéliales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Grâce au montage du patch-clamp, il est possible d'analyser les propriétés d'un canal, par exemple le canal sodique épithélial (ENaC) :

- A) La relation intensité-voltage de ce canal est linéaire
- B) Sur la courbe représentant la relation intensité-temps, à l'échelle de la seconde, la hauteur de la déflexion est fonction de la durée d'ouverture du canal étudié
- C) Sur cette même courbe décrivant la relation intensité-temps, au niveau de la ligne isoélectrique, les canaux sont ouverts
- D) La relation intensité-temps permet de calculer la conductance de l'ensemble des canaux de la membrane patchée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Une cellule absorbe des molécules en solution :

- A) Son osmolarité cellulaire diminue, donc son volume cellulaire diminue.
- B) Son osmolarité cellulaire augmente, en conséquence on observe un transfert d'eau vers dans la cellule.
- C) Le transport secondairement actif va permettre aux acides aminés non essentiels de sortir de la cellule.
- D) Le transporteur moléculaire utilisé ici est le co-transporteur sodium-acide aminé.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos du transport de calcium à travers les épithéliums :

- A) Ce transport se fait par voie paracellulaire
- B) L'absorption intestinale du calcium dépend de son potentiel chimique (PC) : le calcium se dirige là où son PC est le plus élevé
- C) Lors d'une carence alimentaire en calcium, le PC de celui-ci est plus faible dans le milieu extérieur qu'intérieur
- D) Cette différence de PC entraîne une fuite de calcium osseux vers le milieu extérieur et entraîne une fragilisation du squelette.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : (Prof - Ronéo 2014) Deux solutions contenant de l'eau et des osmoles ionisées sont séparées par une membrane sélective. Il existe une différence de potentiel électrique transmembranaire. Vous mesurez le potentiel électrique et vous calculez le potentiel électrique théorique des ions présents dans les 2 solutions :

- A) Le canal ionique est entièrement ouvert si le PE calculé d'un ion est égal au PE mesuré
- B) Si le PE calculé d'un ion est proche mais différent du PE mesuré, il n'y a pas de canal ionique correspondant
- C) Si le PE calculé d'un ion est proche mais différent du PE mesuré, le canal correspondant est partiellement fermé
- D) Le calcul est possible par la relation de Nernst
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À travers le montage expérimental du patch-clamp, on peut déterminer la carte d'identité d'un canal en conditions standards. Les différents paramètres décrits sont :

- A) La sélectivité ionique du canal étudié
- B) La durée d'ouverture du canal étudié
- C) La forme de la relation intensité-temps du canal étudié
- D) La forme de la relation intensité-voltage du canal étudié
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos des applications physiologiques et médicales de certains canaux :

- A) L'Amiloride est un inhibiteur pharmacologique du canal sodique épithélial : c'est un médicament anti-diurétique.
- B) Les canaux sodiques et potassiques sont des déterminants du rythme cardiaque : les médicaments anti-arythmiques ont pour cibles ces canaux.
- C) Les capteurs de pression mécanique (mécanorécepteurs – canaux cationiques sélectifs) jouent un rôle dans le sens du toucher ainsi que sur la proprioception.
- D) Les capteurs de température ou thermorécepteurs sont impliqués dans les réactions d'évitements.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : La différence de potentiel électrique membranaire peut être expliquée par plusieurs phénomènes, parmi lesquels :

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

QCM 16 : Il existe différents types de transporteurs moléculaires, parmi lesquels on peut trouver :

- A) Les échangeurs, qui sont des types de canaux à transport couplé, où les osmoles sont transportées dans le même sens
- B) Les co-transporteurs participent au transport couplé d'osmoles, qui passent dans des sens différents.
- C) Les pompes (à transport simple ou couplé) transportent activement les osmoles contre leur gradient de concentration en hydrolysant de l'ATP
- D) Des canaux spécifiques à une molécule ou un ion spécifique, comme les aquaporines ou le canal sodique épithélial
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Une cellule sécrète des molécules en solution dans le milieu extracellulaire :

- A) Son osmolarité cellulaire diminue et donc en conséquence le volume cellulaire augmente.
- B) Face à cette diminution d'osmolarité, la cellule réagit en faisant entrer des acides aminés essentiels selon un transport secondairement actif.
- C) Les potentiels chimiques et électriques du sodium sont favorables à son entrée dans la cellule : les acides aminés rentrent donc dans la cellule avec l'ion sodium.
- D) Le potentiel chimique des acides aminés est favorable à leur sortie : face à la diminution de l'osmolarité, ils vont donc sortir de la cellule.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : (Prof – Ronéo 2014) Deux solutions contenant de l'eau et des osmoles ionisées sont séparées par une membrane sélective et perméable au K⁺. Il existe une différence de potentiel électrique membranaire. Concernant la diffusion du K⁺ :

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

QCM 19 : Des protéines de transport sont situées de part et d'autre de la cellule épithéliale, au pôle luminal et basolatéral. A propos du couplage de ces pôles :

- A) La pompe à sodium présente au pôle basolatéral crée une différence de potentiel chimique favorable à l'entrée du sodium dans la cellule.
- B) Le sodium passe du milieu extérieur au milieu cellulaire grâce au canal sodique épithélial.
- C) Le couplage de ces transports va créer une différence de potentiel électrique trans-épithéliale
- D) Cette polarisation électrique sera à l'origine d'une diffusion des ions K⁺ vers le milieu intérieur grâce aux canaux potassiques.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos de l'absorption d'eau et de molécules dissoutes :

- A) Elle peut se faire par voie paracellulaire
- B) Ces substances se dirigent vers le milieu d'osmolarité faible
- C) L'osmolarité du soluté de réhydratation orale de l'OMS est supérieure à celle du plasma
- D) Ce soluté de réhydratation est utilisé en cas de diarrhée aiguë du nourrisson et du petit enfant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Les cellules épithéliales sont constamment confrontées à un flux d'osmoles. Les variations de composition du milieu cellulaire des cellules épithéliales sont ainsi atténuées par :

- A) Le passage d'osmoles dans les espaces intercellulaires (voie trans-cellulaire)
- B) La présence de canaux spécifiques à certaines osmoles
- C) La présence simultanée aux 2 pôles de protéines perméables aux mêmes osmoles
- D) Des protéines de transport intracellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos de l'absorption des produits de la digestion :

- A) Lors de la digestion, les nutriments sont réduits à des composés chimiques simples
- B) Ces composés chimiques sont absorbés au pôle luminal par leur canaux respectifs (ex : canal glucose, canal acides aminés)
- C) Ces composés chimiques sont absorbés via des transports secondairement actifs.
- D) Ces composés sont absorbés via des transports actifs.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Potentiel électrique et courants osmotiques**2016 – 2017 (Pr. Favre)****QCM 1 : AC**

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

QCM 2 : A

- A) Vrai
- B) Faux : pompe à SODIUM
- C) Faux : elle fait SORTIR plus d'ions sodium qu'elle ne fait RENTRER plus d'ions potassium
- D) Faux : ABSOLUMENT PAS ++++ puisqu'on s'est aperçu que même si on faisait sortir 1 Na⁺ et rentrer 1 K⁺ on avait une différence de potentiel donc rien à voir.
- E) Faux

QCM 3 : A

- A) Vrai
- B) Faux : pas les lipases
- C) Faux : perte de protons et alcalinisation
- D) Faux : perte de protons
- E) Faux

QCM 4 : ABCD

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

QCM 5 : CD

- A) Faux : c'est l'inverse ++++
- B) Faux : c'est l'inverse +++ en effet, il suffit qu'un ion sur 100 000 (donc QUANTITATIVEMENT négligeable) soit réparti de manière asymétrique de part et d'autre de la membrane pour qu'on atteigne une différence de potentiel de 100 mv (donc QUALITATIVEMENT important).
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : AB

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

QCM 7 : ABD (QCM du prof tiré d'une ronéo de 2014)

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : attention ne pas confondre le potentiel de repos autour de la membrane capillaire (effet Donnan) et le potentiel de repos autour de la membrane plasmique (perméabilité des canaux K⁺ et Na⁺ en jeu) +++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : ABCD

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

QCM 9 : A

- A) Vrai
- B) Faux : la hauteur de la déflexion est fonction du NOMBRE de canaux OUVERTS. C'est la LARGEUR de la déflexion qui est fonction de la durée d'ouverture.
- C) Faux : ils sont FERMÉS au niveau de cette ligne
- D) Faux : il s'agit d'un calcul UNITAIRE, on peut calculer la conductance ici d'UN SEUL canal
- E) Faux

QCM 10 : BD

- A) Faux : son osmolarité cellulaire augmente, son volume va augmenter par transfert d'eau
- B) Vrai
- C) Faux : la sortie des AA se fera par diffusion facilitée = passif
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : PC est le plus faible
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : ACD

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

QCM 13 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : la relation intensité-temps n'est pas considérée comme un paramètre en soit. En revanche, elle permet d'accéder à 3 paramètres à savoir : la conductance, la durée et la probabilité d'ouverture.
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : BD

- A) Faux : diurétique
- B) Vrai
- C) Faux : NON sélectifs eh oui
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : AD

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

QCM 16 : D

- A) Faux : sens différents
- B) Faux : même sens
- C) Faux : DANS le sens du gradient de concentration
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 17 : C

- A) Faux : il diminue
- B) Faux : NON essentiels
- C) Vrai
- D) Faux : WTF
- E) Faux

QCM 18 : CD

- A) Faux : la diffusion ne dépend pas du potentiel électrique uniquement
- B) Faux : la diffusion ne dépend pas du potentiel chimique uniquement
- C) Vrai
- D) Vrai : c'est la relation de Nernst
- E) Faux

QCM 19 : ABC

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

QCM 20 : AD

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

QCM 21 : BCD

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

QCM 22 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : en association avec le sodium ++
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

4. Potentiel d'action des neurones

2016 – 2017 (Pr. Favre)

QCM 1 : A propos de l'intégration neuronale :

- A) Le potentiel de membrane est modifié graduellement
- B) Les potentiels électriques liés à l'arrivée du neurotransmetteur s'additionnent si un neurotransmetteur parvient successivement au même point du corps neuronal : c'est la sommation spatiale.
- C) L'intensité du potentiel électrique se conserve sur tout le corps neuronal
- D) La propagation du potentiel est orientée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du potentiel d'action :

- A) Il menace l'équilibre osmotique des neurones
- B) L'intensité du signal est conditionnée par l'intensité des PA
- C) Il se propage le long de l'axone dès que le neurone reçoit un neurotransmetteur excitateur
- D) La période réfractaire explique que la fréquence des PA peut atteindre un maximum
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des neurones et des neurotransmetteurs :

- A) Au repos, le potentiel membranaire reste stable
- B) Un neurotransmetteur excitateur est hyperpolarisant
- C) Un neurotransmetteur excitateur entraîne forcément un potentiel d'action
- D) Un neurotransmetteur inhibiteur est dépolarisant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du potentiel électrique transmembranaire :

- A) Seules les cellules excitables peuvent moduler leur potentiel membranaire
- B) Toutes les cellules produisent un potentiel d'action si la valeur seuil est atteinte
- C) Une cellule dépolarisée à son potentiel électrique qui s'éloigne du potentiel nul
- D) Une cellule hyperpolarisée à son potentiel électrique qui se rapproche du potentiel nul
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Quelles règles s'appliquent à l'intégration neuronale ?

- A) La loi du tout ou rien
- B) La sommation temporelle
- C) La propagation décrementielle
- D) La propagation orientée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des canaux voltage dépendants :

- A) Au repos les canaux sodiques voltage dépendants sont fermés
- B) Dès que le potentiel seuil est atteint, les canaux sodiques voltage dépendant permettent la dépolarisation du cytoplasme en faisant entrer des charges négatives
- C) Les canaux potassiques, quant à eux, permettent la repolarisation en faisant sortir des charges positives
- D) Toutes les cellules possèdent des canaux voltage dépendants
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la conduction du potentiel d'action, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Il est initié par les canaux sodiques voltage-dépendants qui font entrer des charges positives dans le cytoplasme dès que le potentiel membranaire seuil est atteint
- B) Le potentiel d'action peut être modifié graduellement selon l'effet des signaux
- C) Le potentiel d'action a la même intensité à proximité et à distance du corps neuronal
- D) L'intensité du potentiel d'action conditionne l'intensité du signal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Potentiel d'action des neurones

2016 – 2017 (Pr. Favre)

QCM 1 : A

- A) Vrai
- B) Faux : sommation temporelle
- C) Faux : propagation décrementielle
- D) Faux : propagation non orientée
- E) Faux

QCM 2 : D

- A) Faux
- B) Faux : intensité du signal = fréquence des PA
- C) Faux : il se propage si le potentiel seuil est atteint
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : A

- A) Vrai
- B) Faux : dépolarisant
- C) Faux : il faut atteindre le seuil
- D) Faux : hyperpolarisant
- E) Faux

QCM 4 : E

- A) Faux : toutes les cellules peuvent moduler leur potentiel membranaire
- B) Faux : seules les cellules excitables
- C) Faux : qui se rapproche du seuil
- D) Faux : qui s'éloigne du seuil
- E) Vrai

QCM 5 : BC

- A) Faux : la réponse est graduée
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : la propagation dans le corps neuronal est non orientée
- E) Faux

QCM 6 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : ils font entrer des charges positives ce qui entraîne la dépolarisation
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 7 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : c'est un règle de l'intégration neuronale; le potentiel d'action subit la loi du tout ou rien
- C) Vrai
- D) Faux : l'intensité du signal est conditionnée uniquement par la fréquence de transmission des PA
- E) Faux

5. Potentiel d'action cardiaque

2016 – 2017 (Pr. Favre)

QCM 1 : A propos des cardiomyocytes :

- A) C'est une cellule dépolarisable spontanément
- B) Pendant sa période réfractaire, elle est sensible à l'arrivée d'un nouveau PA
- C) Ils sont branchés en réseau grâce à des gap junctions, ce qui permet la communication entre oreillettes et ventricules
- D) Le canal potassique est responsable de sa dépolarisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des bases physiques de l'ECG

- A) La première règle d'Einthoven dit qu'une électrode placée suffisamment loin du cœur enregistre les courants induits par le cœur comme s'il s'agissait d'un seul et unique vecteur électrique unitaire
- B) La dépolarisation se fait de l'endocarde vers l'épicarde et la repolarisation se fait de l'épicarde vers l'endocarde
- C) Bailey met en place l'électrode de référence qui est la réunion des 3 électrodes d'Einthoven ou borne centrale de Wilson, qui est chargée négativement
- D) Les dérivations précordiales sont formées par l'électrode exploratrice et une électrode de référence, l'orientation du dipôle dépend de la place des électrodes exploratrices : si on a une déflexion positive le front de dépolarisation se rapproche de l'électrode exploratrice
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Chopper fait un malaise devant une tutrice de SSH. Vous demandez un ECG et vous remarquez un axe orienté vers la droite. Quelles sont les diagnostics possibles ?

- A) Hypertrophie ventriculaire droite
- B) Hypertrophie ventriculaire gauche
- C) Infarctus ventriculaire droit
- D) Infarctus ventriculaire gauche
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos des canaux ioniques :

- A) L'adrénaline est chronotrope positif et inotrope positif
- B) L'acétylcholine est chronotrope négatif (diminue la force contractile)
- C) L'inhibiteur des canaux Na diminue la perméabilité des canaux sodiques, ce qui a un effet chronotrope négatif
- D) Les inhibiteurs calciques diminuent la fréquence cardiaque et la force contractile
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos du potentiel d'action cardiaque :

- A) En phase 0, beaucoup de charges positives sortent de la cellule, ce qui provoque sa dépolarisation
- B) Les canaux sodiques voltage dépendant sont responsables de la dépolarisation rapide des cellules nodales
- C) Les canaux calciques voltage dépendant s'ouvrent en phase 1
- D) Les canaux potassiques sont responsables de la repolarisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de l'ECG

- A) Les dérivations périphériques sont formées par une électrode exploratrice et une électrode de référence
- B) Les dérivations précordiales utilisent le principe de projection orthogonale
- C) Si l'axe électrique du cœur est dévié vers la droite, on peut diagnostiquer soit une hypertrophie du ventricule droit soit un infarctus du myocarde du côté gauche
- D) Selon les règles d'Einthoven, une électrode placée suffisamment près du cœur enregistre les courants induits par le cœur comme s'il s'agissait d'un seul et unique vecteur électrique unitaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos des cellules nodales :

- A) Ce sont des cellules pace maker qui ont une capacité de dépolarisation spontanée
- B) Elles sont contractiles
- C) La dépolarisation rapide est permise par les canaux sodiques voltage-dépendants
- D) L'acétylcholine diminue la fréquence cardiaque tandis que l'adrénaline l'augmente, en agissant sur la perméabilité des canaux de ces cellules.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Potentiel d'action cardiaque

2016 – 2017 (Pr. Favre)

QCM 1 : E

- A) Faux : pas spontanément
- B) Faux : insensible
- C) Faux : le squelette fibreux permet au tissu nodal d'être l'unique lien entre oreillettes et ventricules
- D) Faux : c'est le canal sodique
- E) Vrai

QCM 2 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : la borne centrale de Wilson est neutre
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : AD

Hypertrophie du coeur droit ou infarctus du coté gauche

QCM 4 : ACD

- A) Vrai
- B) L'acétylcholine est bien chronotrope négatif mais ça diminue la fréquence cardiaque et pas la force contractile !
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : D

- A) Faux : entrent dans la cellule
- B) Faux : des cardiomyocytes
- C) Faux : en phase 2
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : le principe de projection orthogonale n'est plus valable car l'électrode exploratrice est trop près du coeur
- C) Vrai
- D) Faux : suffisamment loin du coeur
- E) Faux

QCM 7 : AD

- A) Vrai
- B) Faux, c'est le rôle des cardiomyocytes
- C) Faux, c'est pour les cardiomyocytes. Les canaux calciques permettent la dépolarisation rapide des cellules nodales.
- D) Vrai
- E) Faux

6. Dosages biophysiques & bioénergétique

2016 – 2017 (Pr. Favre)

QCM 1 : À propos de la bioénergétique (questions transversales), donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Lors de la combustion, l'oxygène se retrouve sur la molécule d'eau.
- B) Les protéines représentent la réserve énergétique majoritaire dans l'organisme.
- C) L'anabolisme correspond à l'oxydation des molécules organiques complexes
- D) Le rendement de toutes les transformations d'énergie dans l'organisme est supérieur à 1, en effet la production de chaleur est inéluctable.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Un sportif passe plusieurs tests d'efforts, pour vérifier sa consommation d'O₂. Il consomme 0,5L/min au repos et 3,8L/min à l'effort. Le tapis mesure la valeur de l'énergie mécanique qui est de 2,4kcal/min. On prendra comme coefficient thermique de l'oxygène 4,80kcal/L

Aide au calcul : $4,80 \times 3,3 = 16$; $4,80 \times 3,8 = 18$; $4,80 \times 0,5 = 2,4$

- A) La consommation d'O₂ spécialement liée à l'effort est de 3,8L/min
- B) Le rendement de la contraction musculaire est de 15%
- C) Le rendement de la contraction musculaire est de 13%
- D) Un sportif entraîné va consommer plus d'oxygène pour une même énergie mécanique, et rendre ainsi le rendement meilleur.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos des dosages biophysiques, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Le potentiel de l'électrode d'Arsonval est indépendant de la concentration en ion chlorure de la solution.
- B) L'électrode de référence est plongée dans un gel saturé en KCl
- C) Pour réaliser des dosages d'osmoles ionisées, on utilise un voltmètre, une électrode de référence, une électrode d'Arsonval et une membrane perméable à plusieurs types d'ions.
- D) Le calcium totale se mesure par potentiométrie.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Parmi les propositions suivantes, quel(s) est (sont) le (les) point(s) commun(s) entre la combustion et l'oxydation biologique ?

- A) Elles se produisent dans un foyer
- B) L'oxygène provenant de l'O₂ s'associe au carbone
- C) Leur réaction libère de l'énergie sous forme de chaleur uniquement
- D) Elles produisent de l'eau et du gaz carbonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Le métabolisme de base est de 1500 kcal/J et l'apport énergétique quotidien est de 3000 kcal/J. Le sujet perd du poids. Certaines propositions sont probables. Lesquelles ?

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

Correction : Dosages biophysiques & bioénergétique**2016 – 2017 (Pr. Favre)****QCM 1 : E**

- A) Faux : sur la molécule de CO₂
- B) Faux : Il s'agit du tissu adipeux qui représente la plus grande réserve énergétique
- C) Faux : Catabolisme
- D) Faux : toujours inférieur à 1
- E) Vrai

QCM 2 : B

- A) Faux : 3,3L/min
- B) Vrai → $2,4 / 16 = 0,15 = 15\%$
- C) Faux
- D) Faux : Il va consommer moins d'O₂
- E) Faux

QCM 3 : B

- A) Faux : il est justement dépendant de la concentration en chlorure
- B) Vrai
- C) Faux : perméable à un seul type d'ion.
- D) Faux : le calcium total se calcule par colorimétrie
- E) Faux

QCM 4 : D

- A) Faux : foyer pour la combustion seulement
- B) Faux : associé au carbone dans la combustion seulement
- C) Faux : chaleur uniquement pour la combustion et chaleur + ATP pour l'oxydation biologique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : AD (QCM du prof tiré d'une ronéo de 2014)

- A) Vrai : le sujet perd du poids donc les dépenses totales (métabolisme de base + dépenses supplémentaires) sont > aux apports énergétiques
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

7. Acide Base

2016 – 2017 (Pr. Favre)

QCM 1 : À propos de l'acidose respiratoire, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Elle peut être la conséquence d'une diminution de la surface alvéolo-capillaire.
- B) Elle peut être due à une diminution de la fabrication rénale de bicarbonates.
- C) Elle peut être la conséquence d'une augmentation de la ventilation.
- D) Elle peut être la conséquence d'une fuite intestinale (diarrhée).
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de l'hyperventilation, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Il s'agit d'un mécanisme réflexe d'élimination du CO_2 en réponse à une acidose respiratoire.
- B) Ce mécanisme est lié à l'augmentation du gradient de diffusion du CO_2
- C) L'efficacité de ce mécanisme est liée à la diminution du temps de contact entre l'air alvéolaire et le sang.
- D) L'hyperventilation est avant tout un mécanisme d'oxygénation du sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Vous réalisez une gazométrie sur un patient aux urgences. Il a une PCO_2 à 30 mmHg, un $\text{pH} = 7,60$ et enfin une concentration en bicarbonate = 22mmol/L. Quel est son état acido-basique ? Donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

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

QCM 4 : À propos des différentes pathologies liées aux troubles acido-basiques, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La dyspnée de Kussmaul se définit comme un essoufflement secondaire à une acidose respiratoire.
- B) L'hyperventilation peut entraîner une crise de tétanie, lors de cette crise la calcémie totale est modifiée par diminution de la calcémie ionisée.
- C) En cas d'hypo-albuminémie, le pouvoir tampon de l'organisme diminue.
- D) L'emphysème est souvent responsable d'une alcalose respiratoire.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Dans les alentours de 21 heures le 31 au soir, votre tuteur de biocell, Paul-louis, vomit ses deux bouteilles de vodka fraîchement avalées, à propos de l'état acido-basique de Paul-Louis, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La perte de bicarbonate entraînée par le vomissement entraîne une acidose métabolique.
- B) Sa concentration en bicarbonates sera donc : $\text{HCO}_3^- < 24 \text{ mmol/L}$
- C) Pour compenser ce trouble acido-basique : on observe une augmentation de l'amplitude et de la fréquence respiratoire
- D) Pendant le phénomène de compensation la PCO_2 sera donc supérieure à 40mmHg.
- E) Paul-Louis est très très faible. (Item à compter VRAI)

QCM 6 : À propos de l'équilibre acido-basique, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Au repos, les reins fabriquent des bicarbonates, et éliminent des protons à hauteur de 50mmol/minute.
- B) À l'effort, les reins augmentent leur fabrication de bicarbonates pour lutter contre l'acidose métabolique.
- C) À l'arrêt de l'effort, on observe une augmentation de la concentration de l'ammoniac urinaire.
- D) L'élimination de protons au niveau rénal, est permise par la présence de pompes à protons (processus actif) au pôle basal des cellules, permettant de faire sortir les protons vers l'urine primitive contre leurs gradients de concentration.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Camille votre tutrice d'UE3B est prise d'une énorme diarrhée en rentrant du WEI, à propos de l'état acido-basique de Camille, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Elle est en alcalose métabolique
- B) Si on effectue une gazométrie on peut retrouver une PCO_2 inchangée
- C) Pour compenser les fuites intestinales le corps augmente la production de bicarbonates, et donc libère une proportion importante de protons dans le milieu intérieur, on a donc une acidose métabolique.
- D) Si on effectue une gazométrie, on peut retrouver un $pH = 7,60$.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos des différents tampons de l'organisme, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Le tampon bicarbonate est un tampon utilisé en milieu ouvert.
- B) Le tampon bicarbonate possède le pouvoir tampon le plus important en milieu cellulaire et extracellulaire.
- C) Le pouvoir tampon du bicarbonate dépend de la proximité du pK_a du couple avec le pH du milieu.
- D) En situation ouverte la relation entre la bicarbonatémie est le pH est linéaire.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos des troubles acido-basique, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) L'acidose métabolique peut être la conséquence de troubles hormonaux
- B) L'alcalose métabolique peut être la conséquence d'une insuffisance rénale
- C) L'alcalose respiratoire peut être la conséquence d'une myopathie du diaphragme.
- D) L'acidose respiratoire peut être la conséquence d'une augmentation de la surface d'échange alvéolo-capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Un sujet arrive aux urgences avec une albuminémie de 700micromol/L, quelle est la concentration pondérale correspondante ? ($M=70000g/mol$) Donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) 49g
- B) 49000 $mg.L^{-1}$
- C) 0,049mg
- D) $49.10^3 mg.L^{-1}$
- E) $49.10^4 mg.L^{-1}$

QCM 11 : Un patient se présente aux urgences avec une insuffisance rénale aigüe, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Un $pH > 7,6$; une $PCO_2 = 40mmHg$; et une $[HCO_3^-] = 20 mmol/L$ pourrait correspondre à son état acido-basique avant tout phénomène de compensation.
- B) À long terme, il y a une compensation rénale, par augmentation de la fabrication de bicarbonates et augmentation de l'élimination de protons.
- C) À court terme, il y a une compensation pulmonaire avec une augmentation de la ventilation et donc une PCO_2 augmentée.
- D) Dans le cas de ce patient, l'hyperventilation persiste
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Julie, depuis la randonnée au Baou de St-Jeannet avec Francis, est prise de diarrhées importantes, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

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

QCM 13 : Carla est en acidose respiratoire. Comment son organisme peut-il s'adapter et compenser cette acidose ?

- A) En augmentant la sécrétion de protons des reins
- B) En diminuant la sécrétion de protons des reins
- C) En régénérant plus de bicarbonates par les reins
- D) En hyperventilant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Acide Base**2016 – 2017 (Pr. Favre)****QCM 1 : A**

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

QCM 2 : B

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux : la diminution du temps de contact va à l'encontre de l'efficacité de ce mécanisme
- D) Faux
- E) Faux

QCM 3 : D**QCM 4 : C**

- A) Faux : secondaire à une acidose métabolique
- B) Faux : La calcémie totale ne diminue pas
- C) Vrai
- D) Faux : acidose métabolique par diminution de la surface d'échange.
- E) Faux

QCM 5 : D

Il s'agit d'une alcalose métabolique !!

QCM 6 :

- A) Faux : 50mmol/Jour
- B) Faux
- C) Faux : augmentation de l'ammonium urinaire.
- D) Faux : pôle apical
- E) Vrai

QCM 7 : BC

- A) Faux : acidose métabolique
- B) Vrai : pas de modification de la PCO₂
- C) Vrai
- D) Faux : il sera <7,40
- E) Faux

QCM 8 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : en milieu cellulaire c'est le pouvoir tampon des protéines qui prédomine.
- C) Vrai
- D) Faux : exponentielle
- E) Faux

QCM 9 : E

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

QCM 10 : BD

Résolution du QCM :

$$C_0 = C_t \times M$$

$$C_{(albumine)} = 700 \cdot 10^{-6} \times 70000 = 49 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} \text{ soit } 49000 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} \text{ aussi } 49 \cdot 10^3 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$$

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

QCM 11 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : Pas de régulation à long terme, car il s'agit d'une insuffisance rénale.
- E) faux

QCM 12 : B**QCM 13 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux c'est l'inverse
- C) Vrai
- D) Faux : le poumon ne peut pas s'adapter puisque c'est lui qui est en défaut au départ
- E) Faux

8. Homéostasie

2016 – 2017 (Pr. Favre)

QCM 1 : À propos des mécanismes généraux de l'homéostasie, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La communication paracrine consiste à agir sur la même cellule qui sécrète la substance.
- B) La communication endocrine est un système direct et rapide
- C) La communication autocrine consiste à agir sur les cellules voisines.
- D) La communication peut se faire de 6 façons différentes : paracrine, endocrine, autocrine, amphicrine, neuroendocrine et neuronal.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de la régulation du volume du milieu intérieur, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Au niveau de l'intestin on remarque une régulation de l'eau et des osmoles ingérées.
- B) En cas d'absorption de sel NaCl on observe une hausse de l'osmolalité extracellulaire et intracellulaire, ainsi qu'une baisse de la pression artérielle.
- C) Suite à l'ingestion de sel puis d'eau de boisson on observe une hyper-volémie intercellulaire et une osmolarité qui reste constante.
- D) Devant un patient hypertendu, on a tendance à augmenter les apports en sel.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : En cas d'hyper-volémie efficace, quel(s) signe(s) clinique(s) et paramètre(s) biologique(s) sont présents ?

- A) Œdème
- B) Pli cutané
- C) Hématocrite élevée
- D) Protidémie basse
- E) Pression artérielle élevée

QCM 4 : En cas d'hypovolémie efficace, quels signe(s) clinique(s) et paramètre(s) biologique(s) sont présents ?

- A) Pli cutané
- B) Hématocrite basse
- C) Pression artérielle élevée
- D) Protidémie basse
- E) Œdème

QCM 5 : À propos de l'hydratation de l'organisme, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La variable ajustée correspond à la tonicité.
- B) Dans cette boucle de régulation, les effecteurs sont les reins.
- C) En cas d'hyper-natrémie, on aura une surproduction d'hormone antidiurétique
- D) En cas d'hyponatrémie, les patients vont éprouver une sensation de dégoût pour l'eau.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Une diarrhée chronique est responsable de certains des troubles, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Fausse hypovolémie efficace
- B) Alcalose métabolique
- C) Vraie hypovolémie efficace
- D) Acidose métabolique
- E) Vrai hyper-volémie efficace

QCM 7 : À propos de la fausse hypovolémie efficace, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) L'hyper-albuminémie est une des principales causes.
- B) À l'examen clinique, on observe la présence d'œdème.
- C) À l'examen biologique, on observe toujours une protidémie basse.
- D) L'insuffisance cardiaque est une des principales causes.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Parmi les propositions suivantes, indiquez la ou les proposition(s) vraie(s) :

- A) La température centrale est régulée de façon paracrine
- B) Le volume extracellulaire est régulé de façon neuro-endocrine
- C) L'hydratation de l'organisme est régulée de façon neuro-endocrine
- D) L'hydratation de l'organisme est régulée de façon neuronale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Concernant la boucle de régulation de la température centrale de l'organisme :

- A) L'organe effecteur est le rein
- B) Elle implique les muscles striés squelettiques
- C) Une température extérieure élevée entraîne une vasodilatation cutanée des vaisseaux
- D) L'augmentation du tonus musculaire et les frissons contribuent à lutter contre le froid
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Homéostasie**2016 – 2017 (Pr. Favre)****QCM 1 : E**

- A) Faux : autocrine
- B) Faux
- C) Faux : Paracrine
- D) Faux → Glande amphicrine = à la fois muqueuse et séreuse.
- E) Vrai

QCM 2 : E

- A) Faux : pas de régulation au niveau de l'intestin.
- B) Faux : hausse de la pression artérielle
- C) Faux : hyper-volémie extra-cellulaire
- D) Faux : On diminue les apports en sel
- E) Vrai

QCM 3 : ADE

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

QCM 4 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : pression artérielle basse
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : BCD

- A) Faux : La tonicité est la variable régulée
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : CD**QCM 7 : BD**

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

QCM 8 : C

- A) Faux : neuronale
- B) Faux : neuronale ou paracrine
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 9 : BCD

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

9. Bases de la physiologie vasculaire

2016 – 2017 (Pr. Leftheriotis)

QCM 1 : Concernant l'endothélium vasculaire, quelles propositions sont correctes ?

- A) Il participe à l'inhibition de l'agrégation plaquettaire
- B) Il joue un rôle clé dans la vasomotricité
- C) Sa destruction entraîne une vasodilatation en réponse à l'acétylcholine
- D) Il synthétise le monoxyde d'azote NO
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Concernant la rigidité de la paroi artérielle :

- A) C'est une fonction inverse à l'onde de pouls
- B) La rigidité artérielle augmente la pression artérielle différentielle
- C) La vitesse de l'onde de pouls diminue avec l'âge
- D) La perfusion pendant la diastole est diminuée, ce qui est un risque d'ischémie du myocarde
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Parmi ces substances, laquelle ou lesquelles ne permet(tent) pas une rétention hydrosodée au niveau rénal ?

- A) L'angiotensine 2
- B) L'adrénaline
- C) La vasopressine
- D) Le peptide atrial natriurétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Lors d'un exercice physique :

- A) On augmente la demande métabolique intestinale.
- B) Le système parasympathique devient très actif.
- C) Le système orthosympathique permet une redistribution du débit en entraînant une vasodilatation au niveau de la peau/intestin et une vasoconstriction au niveau des muscles/cœur.
- D) La système rénine-angiotensine est très actif et permet une augmentation de la fréquence cardiaque ainsi que du VES.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos du remodelage vasculaire :

- A) Il s'agit d'un processus adaptatif morphologique et/ou fonctionnel en fonction des contraintes.
- B) Il résulte d'interactions dynamiques entre des facteurs de croissance, des substances vasoactives et des stimuli hémodynamiques.
- C) Sous l'effet d'une contrainte à long terme, on observera une adaptation fonctionnelle liée au tonus intrinsèque.
- D) Ses principaux facteurs sont le poids et l'hypertension artérielle.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos du remodelage vasculaire :

- A) Il s'agit d'un processus adaptatif morphologique et/ou fonctionnel d'un vaisseau en fonction de contraintes pathologiques ou physiologiques
- B) Il ne dépend pas du type de vaisseau
- C) Il est fonction de la durée de la contrainte : à long terme on retrouvera plutôt une adaptation fonctionnelle souvent réversible
- D) Il résulte d'interactions dynamiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Parmi les propositions suivantes, indiquez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La collatéralisation correspond à un remodelage artériel d'un réseau déjà existant, dans de nouvelles conditions de circulation.
- B) L'hypoxie et HIF-1 font partie des facteurs pathologiques de l'angiogenèse
- C) Lors de la vasculogénèse, la spécialisation en artères/veines se déroule après l'apparition de la lumière au centre des cordons
- D) L'angiopoïétine est un facteur activateur de l'angiogénèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos du tonus des vaisseaux, indiquez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Les artères se dilatent quand la vitesse circulatoire augmente
- B) La destruction de l'endothélium entraîne une vasodilatation en réponse à l'Acétylcholine
- C) Le monoxyde d'azote, l'adénosine et les prostaglandines sont des agents relaxants
- D) La noradrénaline et l'endothéline sont des agents vasoconstricteurs
- E) Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 9 : Les facteurs qui jouent un rôle en modifiant le régime pulsatile dans la macrocirculation en un régime de pression continu dans la microcirculation sont :

- A) L'effet Windkessel
- B) L'élasticité de la paroi des principales artères
- C) La résistance des artérioles
- D) Les forces de cisaillement qui vasodilatatent les vaisseaux
- E) Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 10 : À propos du système nerveux végétatif (oui, tu es bien en épreuve d'UE3B et pas d'UE5 no stress) :

- A) Il s'agit d'un système de régulation à court terme.
- B) Le système parasympathique possède 3 types de récepteurs : B1, alpha et B2.
- C) Les récepteurs B1 et le nerf vague ont des actions opposées
- D) Les fibres nerveuses parasympathiques émettent des informations vers le cœur essentiellement, ainsi qu'en direction des corps érectiles.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Concernant le système de régulation à moyen terme :

- A) Il s'agit d'un système de régulation neuro-humoral.
- B) Dans ce système, l'appareil juxta-glomérulaire produit l'adrénaline
- C) Dans ce système, l'effecteur est la médullo-surrénale.
- D) L'adrénaline est le neuromédiateur qui intervient
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos de l'angiogenèse (de manière globale, donc pas de piège d'énoncé) et du remodelage des vaisseaux :

- A) L'artériogenèse se déroule en deux phases : une phase d'initiation et une phase de résolution.
- B) L'angiogenèse est un processus régulé par des facteurs activateurs (angiostatine) et inhibiteurs (angiopoïétine).
- C) L'angiogenèse est un mécanisme concernant principalement les grosses artères.
- D) La vasculogenèse correspond à la construction d'un réseau fonctionnel mature à partir du plexus primitif.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos des mécanismes permettant les échanges entre la cellule et le milieu extérieur, indiquez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La diffusion est un mécanisme privilégié lorsque les distances sont courtes (de l'ordre du mm)
- B) La convection permet le transfert des gaz sur de longues distances (de l'ordre du m)
- C) La circulation pulmonaire repose essentiellement sur la diffusion, tandis que dans la circulation périphérique repose essentiellement sur la convection
- D) La macrocirculation est principalement un réseau d'échanges
- E) Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 14 : A propos de la paroi des vaisseaux, indiquez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Les cellules endothéliales jouent un rôle clé dans la modulation de la motricité vasculaire
- B) Les cellules musculaires lisses sont responsables de la vasomotricité
- C) On retrouve des valvules anti-reflux dans la paroi artérielle
- D) Les capillaires se contractent pour permettre au sang de progresser vers les veines
- E) Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 15 : A propos des ondes de pression, indiquez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) L'amplitude de l'onde de pression systolique augmente en progressant vers la périphérie.
- B) La pression différentielle périphérique augmente avec le vieillissement.
- C) Avec la rigidification des artères, la perfusion des artères coronaires sera plus mauvaise pendant la systole.
- D) Avec le vieillissement, les artères deviennent plus rigides et les ondes de pression se déplacent plus rapidement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos des ondes de pression :

- A) Plus on est jeune, plus la différence de pression entre la sortie du cœur et la périphérie est basse
- B) Plus on est jeune, plus la différentielle (entre pression systolique et diastolique) est importante
- C) Plus on va vers la périphérie, plus l'onde maximale systolique va être élevée
- D) L'onde de pouls est formée d'une première partie correspondant à l'onde incidente et d'une deuxième partie correspondant à l'onde réfléchie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos de la vasomotricité :

- A) Si la pression dans le vaisseau augmente, il se contracte instantanément : c'est le tonus myogénique
- B) Si la vitesse augmente, les forces de cisaillement augmentent et donc le vaisseau aura tendance à se dilater en réponse à la sécrétion de NO et de prostaglandines par les cellules endothéliales
- C) Si l'endothélium est endommagé, l'acétylcholine a une action vasoconstrictrice
- D) L'hyperoxie et l'hypercapnie sont vasoconstrictrices
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos de la régulation végétative du système cardiovasculaire, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Le myocarde reçoit une innervation sympathique et parasympathique
- B) La vasodilatation artérielle résulte principalement d'une diminution de l'activité sympathique
- C) Le système baroréflexe participe à la régulation à long terme de la pression artérielle
- D) Le principal médiateur du système sympathique est l'acétylcholine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : Parmi les propositions suivantes, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) L'angiogenèse est présente surtout au niveau des capillaires.
- B) L'angiogenèse est composée de 2 phases : une phase d'adaptation et une phase de résolution
- C) L'artériogenèse permet la stabilisation et la régression des vaisseaux
- D) Lors d'une hypertension artérielle, la masse de la paroi vasculaire augmente (épaississement de la paroi) tandis que le diamètre de la lumière vasculaire reste quasiment inchangé.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos des maladies cardiovasculaires, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Le sexe, le vieillissement et le tabac en sont des facteurs de risque non modifiables.
- B) La maladie athéromateuse est d'évolution rapide
- C) Des dépôts de triglycérides dans les artères sont à la base des plaques d'athérome.
- D) Ces plaques peuvent soit boucher complètement l'artère, soit se rompre et libérer des caillots dans les artères en aval.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Pour que la cellule communique avec le milieu extérieur, elle utilise 2 mécanismes. Lesquels ?

- A) Réfraction
- B) Diffusion
- C) Réflexion
- D) Contraction
- E) Convection

QCM 22 : A propos du système circulatoire, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La circulation porte assure l'hématose
- B) La circulation pulmonaire assure l'hémostase
- C) La circulation périphérique comprend la circulation pulmonaire, porte et le reste
- D) Ce système est le même chez tous les être vivants
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos de la macrocirculation, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) C'est un réseau de distribution du sang au niveau des organes
- B) Elle part du cœur gauche avec les grosses veines et revient au cœur droit avec les grosses artères
- C) Les artères sont des plus gros vaisseaux que les veines
- D) C'est un réseau d'échange et de répartition avec les cellules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : A propos de l'histologie des artères, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) L'intima est la couche la plus interne, constituée de cellules endothéliales
- B) La média est la couche intermédiaire constituée de cellules musculaires lisses, elle a un rôle contractile et permet ainsi la vasomotricité
- C) La limitante élastique externe donne les propriétés élastiques au vaisseau
- D) L'adventice est la couche la plus externe, c'est un tissu de soutien qui a pour rôle le maintien de l'intégrité du vaisseau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : A propos des cellules musculaires lisses des parois, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Elles permettent de modifier le diamètre des parois en se contractant, elles ont donc un rôle vasomoteur
- B) Elles ont un fort taux de raccourcissement et une durée d'action de la contraction courte
- C) Le couplage électro-mécanique fait intervenir des substances chimiques ou hormones
- D) Le couplage chimio-mécanique fait intervenir des canaux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : Un peu d'histo again :

- A) Les veines ont la même structure que les artères, avec en plus des valvules, ou clapets anti-retour.
- B) La média permet la vasomotricité grâce à ses cellules endothéliales
- C) En se contractant, les capillaires permettent les échanges d'O₂ et de CO₂ avec les tissus
- D) L'adventice est innervée mais pas vascularisée puisqu'elle ne veut pas gaspiller le sang qu'elle transporte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : A propos de la pression dans les artères, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Le régime est pulsatile dans la microcirculation et continu dans la macrocirculation
- B) Dans les grosses artères, la pression évolue entre une pression maximale (diastolique) et minimale (systolique).
- C) L'élasticité et la résistance jouent sur ce changement de régime de pression
- D) Plus on va vers des petites artères, plus la résistance va augmenter et donc plus la pression va être basse.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : A propos des ondes de pression, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Les ondes réfléchies sont responsables du pouls
- B) Plus on va vers la périphérie, plus l'onde maximale systolique va être basse.
- C) Les ondes réfléchies favorisent la vascularisation du cœur
- D) Avec l'âge, la pression systolique augmente et la pression diastolique ne change presque pas
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : A propos de la pression again :

- A) Si l'index de pression systolique est $< 0,9$, cela signifie que les artères de la jambe deviennent trop rigides
- B) Si $IPS > 1,4$, les artères des jambes sont bouchées
- C) Avec l'âge, le cœur doit fournir plus de travail pour vaincre l'augmentation de pression et subit alors une hypertrophie myocardique
- D) Si on augmente brutalement la pression dans une artère, celle-ci se contracte immédiatement ce qui fait que le diamètre diminue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : A propos des vaisseaux :

- A) Le tonus myogénique est une force qui s'oppose à la pression à laquelle ils sont soumis
- B) Les forces de cisaillements correspondent aux frottements du flux sanguin sur les cellules musculaires lisses qui composent le vaisseau
- C) Cette force de cisaillement est proportionnelle au rayon du vaisseau
- D) La vasomotricité débit-dépendante, qui permet d'adapter le diamètre pour limiter les forces de cisaillement, dépend de la média qui contient les cellules musculaires lisses
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : A propos des techniques de laboratoire, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) L'artériographe permet la mesure de la force développée par le muscle lisse vasculaire
- B) La myographie permet de tester des agonistes et antagonistes et de voir leur action sur la contraction ou relaxation des vaisseaux
- C) L'artériographie permet de mesurer les variations du diamètre du vaisseau en réponse à des variations de pression ou des forces de cisaillement
- D) Dans la myographie, le KCl permet la relaxation du muscle lisse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : A propos des artères :

- A) Si les forces de cisaillement augmentent, le vaisseau se dilate
- B) Les cellules endothéliales sont accrochées à la membrane basale et elles communiquent avec les cellules musculaires lisses (de la média) pour déclencher une contraction de celles-ci par l'intermédiaire de certains médiateurs comme le NO ou ET-1
- C) Les cellules endothéliales ont aussi une action agrégante en empêchant les cellules de former des caillots
- D) Les cellules endothéliales ont un rôle fondamental pour réguler et servir de transducteurs entre les informations du sang donc des contraintes mécaniques, et les effecteurs qui sont les cellules musculaires lisses.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : Remet les propositions suivantes dans l'ordre :

- 1) Entrée de Na⁺
- 2) Augmentation de la concentration de Ca⁺⁺ dans la cellule
- 3) Modification des propriétés électriques de la membrane
- 4) Cascade de signalisation
- 5) Déformation de la cellule, et des canaux
- 6) Ouverture des canaux voltage dépendants
- 7) Ouverture des canaux sensibles à la déformation
- 8) Contraction grâce à l'actine myosine tout ça

- A) 5 – 7 – 2 – 3 – 6 – 1 – 4 – 8
- B) 5 – 7 – 1 – 3 – 4 – 6 – 2 – 8
- C) 5 – 7 – 1 – 3 – 6 – 2 – 4 – 8
- D) 5 – 6 – 1 – 3 – 7 – 2 – 4 – 8
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : Face à une augmentation des forces de cisaillement :

- A) La voie des prostaglandines fait intervenir dans l'ordre le Ca⁺⁺, les prostaglandines, l'AMPc et enfin la vasodilatation
- B) La voie du NO fait intervenir le VEGFR
- C) Ces deux voies permettent la vasodilatation du vaisseau à partir d'AMPc
- D) c'est les cellules endothéliales qui captent cette augmentation de forces et qui transmettent l'info à la média
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : Un peu de mécanodéfinitions :

- A) La vasoréactivité est la capacité des vaisseaux à déclencher la réponse vasomotrice et donc de réagir à un stimulus
- B) La vasoréactivité est la capacité d'un vaisseau à ajuster son calibre en fonction des contraintes métaboliques ou mécaniques
- C) La vasomotricité est la capacité des vaisseaux à déclencher la réponse vasomotrice et donc de réagir à un stimulus
- D) La vasomotricité est la capacité d'un vaisseau à ajuster son diamètre en réponse à une stimulation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : A propos de la vasomotricité :

- A) Le NO est vasoconstricteur
- B) Sur artères saines, l'ACh est vasoconstricteur
- C) Si l'endothélium est abîmé, l'ACh est alors vasodilatateur
- D) La vasoconstriction entraîne une diminution des forces de frottements
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : A propos de la régulation du système cardiovasculaire :

- A) Pour maintenir un débit circulatorio dans le système, il faut maintenir un gradient de pression entre les artères et les veines, pour que le sang circule toujours dans le même sens : des hautes pressions vers les basses pressions, donc des artères vers les veines.
- B) Selon les conditions physiologiques, il va falloir modifier la répartition du volume sanguin en fonction de l'activité métabolique des organes.
- C) L'objectif est d'adapter le débit sanguin aux besoins métaboliques.
- D) Il faut maintenir le volume circulant constant (homéostasie) en gérant les entrées et sorties de volumes (en éliminant ou en absorbant de l'eau avec la régulation de la volémie rénale : H₂O et NaCl).
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : Quels sont les deux mécanismes pour maintenir la volémie ?

- A) Le rein
- B) La transpiration
- C) Le café
- D) Un bon vomi sur le banc devant le Village à la riridu06
- E) La soif

QCM 39 : A propos de la perfusion des différents organes :

- A) Les organes sont branchés en série
- B) La répartition du sang pour alimenter les organes n'est pas la même pour tous les organes. Elle dépend de leur activité métabolique et va donner la priorité à ceux très consommateurs d'énergie (~~pas le cerveau de richou quoi~~)
- C) Pour faire varier la distribution, il faut changer la résistance d'un secteur par rapport à un autre
- D) Il y a une hiérarchisation permanente spatiale et temporelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Bases de la physiologie vasculaire**2016 – 2017 (Pr. Leftheriotis)****QCM 1 : ABD (QCM du partiel de cardio 2016 des P2, sur le même cours du Pr Leftheriotis = représentatif ++)**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : sa destruction entraîne une vasoconstriction à l'Ach
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : BD (de notre partiel de cardio aussi)

- A) Faux : rigidité et vitesse de l'onde de pouls varient dans le même sens
- B) Vrai
- C) Faux : elle augmente avec l'âge
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : BD

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

QCM 4 : E

- A) Faux : on augmente la demande métabolique musculaire
- B) Faux : justement il devient moins actif
- C) Faux : vasodilatation au niveau muscles/coeur et vasoconstriction au niveau peau/intestin
- D) Faux : ce système n'occupe pas une place centrale ici et c'est l'orthosympathique qui permet d'augmenter la fréquence cardiaque
- E) Vrai

QCM 5 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : adaptation structurale via l'hypertrophie de la média
- D) Faux : âge et hypertension artérielle
- E) Faux

QCM 6 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : il dépend du type de vaisseau
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : AD

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

QCM 8 : Correction : ACD (lu et approuvé par le prof)

- A) Vrai
- B) Faux : contraction en réponse à l'Ach si endothélium détruit
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : Correction : BC (lu et approuvé)

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : rien à voir
- E) Faux

QCM 10 : ACD (lu et approuvé par le Pr Leftheriotis)

- A) Vrai
- B) Faux : le système sympathique
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : ACD (lu et approuvé par le Pr Leftheriotis)

- A) Vrai
- B) Faux : c'est la glande médullo-surrénale
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : E (lu et approuvé par le Pr Leftheriotis)

- A) Faux : c'est l'angiogenèse
- B) Faux : facteurs activateurs = angiopoïétine et inhibiteurs = angiostatine
- C) Faux : ça concerne surtout les CAPILLAIRES +++
- D) Faux : c'est la définition de l'artériogenèse
- E) Vrai

QCM 13 : B (lu et approuvé par le Pr Leftheriotis)

- A) Faux : de l'ordre du micromètre
- B) Vrai
- C) Faux : dans ces 2 circulations, la diffusion et la convection interviennent pour assurer les échanges
- D) Faux : c'est la microcirculation
- E) Faux

QCM 14 : AB (lu et approuvé par le Pr Leftheriotis)

- A) Vrai : les cellules endothéliales sont soumises aux forces de cisaillement et communiquent avec les cellules musculaires lisses
- B) Vrai
- C) Faux : dans la paroi veineuse
- D) Faux : pas de cellules musculaires lisses dans les capillaires
- E) Faux

QCM 15 : ABD (lu et approuvé par le Pr Leftheriotis)

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : pendant la diastole
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : CD (lu et approuvé par le prof)

- A) Plus on est jeune, plus la différence de pression entre la sortie du cœur et la périphérie est **importante**
- B) Plus on est jeune, plus la différentielle (entre pression systolique et diastolique) est **basse**, et elle augmente avec l'âge et la rigidification des artères.
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 17 : BC (lu et reformulé par le prof)

- A) Faux : ce n'est pas instantané, il y a un temps de distension passive
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : hyperoxie et hypocapnie
- E) Faux

QCM 18 : AC (QCM du Pr. Leftheriotis tombé au partiel des P2 médecine cette année)

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

QCM 19 : ACD (lu et approuvé par le prof)

- A) Vrai
- B) Faux : une phase d'INITIATION et une phase de résolution
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 20 : D

- A) Faux : le tabac est un fdr modifiable
- B) Faux : évolution lente
- C) Faux : le cholestérol !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 21 : BE**QCM 22 : E**

- A) Faux : c'est la circulation pulmonaire
- B) Faux : l'hématose !
- C) Faux : elle ne comprend pas la circulation pulmonaire et porte
- D) Faux
- E) Faux

QCM 23 : A

- A) Vrai
- B) Faux : veines et artères inversées
- C) Faux : les veines sont plus grosses
- D) Faux : c'est dans la microcirculation
- E) Faux

QCM 24 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est la limitante élastique interne
- D) Vrai
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : durée de contraction longue
- C) Faux : c'est le couplage chimio-mécanique
- D) Vrai
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : A

- A) Vrai
- B) Faux : cellules musculaires lisses
- C) Faux : les capillaires ne se contractent pas, pas de système musculaire pas de contraction
- D) Faux : c'est n'imp, l'adventice est vascularisée comme tout le monde
- E) Faux

QCM 27 : CD

- A) Faux c'est l'inverse
- B) Faux : maximale = systolique et ouais
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 28 : ACD

- A) Vrai : les ondes réfléchies + incidentes donnent le pouls
- B) Faux : plus l'onde maximale systolique va être élevée
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 29 : C (et ouais le C de Carla, Clara et Camille aussi, coïncidence ?? je vous aime)

- A) Faux : c'est l'inverse avec la B
- B) Faux : voir A
- C) Vrai
- D) Faux : on a d'abord une phase d'augmentation brève et trans
- E) Faux

QCM 30 : A

- A) Vrai
- B) Faux : sur l'endothélium (intima)
- C) Faux : inversement proportionnel
- D) Faux : c'est le rôle de l'endothélium
- E) Faux

QCM 31 : B

- A) Faux : c'est la myographie
- B) Vrai
- C) Faux : l'artériographie sorryyyy
- D) Faux : au contraire c'est la contraction
- E) Faux

QCM 32 : ABD

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

QCM 33 : C <3**QCM 34 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est uniquement la voie des prostaglandines
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 35 : AD**QCM 36 : E**

- A) Faux : le NO est vasodilatateur
- B) Faux : c'est l'inverse, l'Ach est vasodilatateur normalement et devient vasoconstricteur si l'endothélium est détérioré
- C) Faux
- D) Faux : vasoconstriction = augmentation des forces de frottements
- E) Vrai

QCM 37 : ABCD**QCM 38 : AE** *(mais D ça marche aussi demandez lui ça allait mieux après)***QCM 39 : BCD**

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