

ANNATUT'

Physiologie

UE3b

[Année 2012-2013]



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



# SOMMAIRE

<b>1. Potentiels de membrane, canaux ioniques et potentiels d'action .....</b>	<b>3</b>
Correction : Potentiels de membrane, canaux ioniques et potentiels d'action .....	6
<b>2. Les techniques de mesure des potentiels électriques tels que : potentiels imposés, électrophorèse, ECG .....</b>	<b>7</b>
Correction : Les techniques de mesure des potentiels électriques tels que : potentiels imposés, électrophorèse, ECG .....	13
<b>3. Régulation du milieu intérieur et des espaces hydriques .....</b>	<b>16</b>
Correction : Régulation du milieu intérieur et des espaces hydriques .....	21
<b>4. Thermorégulation .....</b>	<b>24</b>
Correction : Thermorégulation .....	26

# 1. Potentiels de membrane, canaux ioniques et potentiels d'action

2011 – 2012 (Pr. Crenesse)

## QCM 1 : Canaux ioniques

- A) Les canaux ioniques sont de nature protéique et sont donc codés génétiquement
- B) L'ouverture d'un canal peut être régulée par un phénomène mécanique
- C) Les canaux constamment ouverts sont appelés canaux de fuite ou aquaporine
- D) Les canaux ioniques peuvent être impliqués dans des pathologies du cœur ou le diabète
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

## QCM 2 : Canaux ioniques

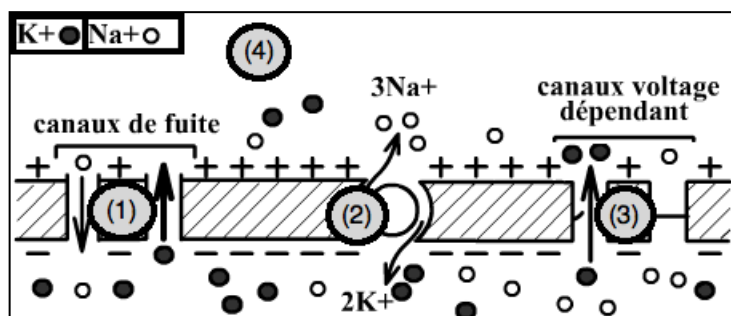
- A) La sélectivité des canaux ioniques va dépendre notamment de la taille de sa lumière
- B) La sélectivité va aussi dépendre de la charge des acides aminés reliant le canal à la membrane
- C) Un canal dont la lumière est délimitée par des acides aminés chargés positivement laissera aisément passer des ions chlore
- D) Un canal spécifique aux ions bivalents pourra faire passer les ions calciques mais pas les ions potassiques
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

## QCM 3 : Potentiels membranaires

- A) Si le potentiel d'action franchit un seuil, il donne un potentiel gradué : c'est la loi du tout ou rien
- B) Le potentiel d'action naît dans une zone dite gâchette, au départ des dendrites du neurone
- C) Les potentiels gradués sont des variations transitoires et brutales de la conductance membranaires aux ions
- D) Les potentiels d'action ont une amplitude qui décroît rapidement avec la distance
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

## QCM 4 : (voir schéma à droite)

- A) (1) désigne un canal constamment ouvert
- B) (2) désigne une structure contribuant à l'établissement d'un potentiel membranaire
- C) (3) désigne un canal régulé par la fixation d'un ligand à partir du neurone
- D) (4) désigne le milieu intracellulaire
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses



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

- A) Lorsque le PA atteint son pic : l'influx de Na<sup>+</sup> s'arrête par fermeture de la porte d'inactivation, tandis que l'influx de K<sup>+</sup> continue.
- B) La dépolarisation est permise par l'ouverture de la porte d'activation des canaux K<sup>+</sup>
- C) La repolarisation est permise par l'ouverture de la porte d'activation des canaux K<sup>+</sup>
- D) À l'équilibre, les canaux Na<sup>+</sup> ont leur porte d'activation fermée et leur porte d'inactivation ouverte
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

## QCM 6 : Potentiels : en vrac

- A) La période réfractaire absolue correspond à une durée durant laquelle un potentiel d'action de plus grande amplitude peut exciter la fibre
- B) La concentration en ions potassium est plus grande dans le milieu extracellulaire que dans la cellule : on parle de gradient électrochimique
- C) La dépolarisation correspond à une variation du potentiel de la membrane vers des valeurs plus négatives
- D) Le potentiel membranaire est dû à un excès de protéines chargées négativement à l'intérieur de la cellule sans cation compensateur
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

## QCM 7 : Le passage des ions à travers un canal ionique dépend...

- A) de la structure géométrique du canal
- B) du diamètre du canal
- C) de la charge électrique des acides aminés situés à l'extérieur du canal
- D) de l'ouverture de la porte du canal
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 8 : A propos des médicaments**

- A) les anti arythmiques agissent sur les canaux sodiques
- B) les anti arythmiques agissent sur les canaux chlore
- C) les diurétiques agissent sur les canaux sodiques
- D) les diurétiques n'agissent pas sur les canaux sodiques
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 9 : Les canaux K<sup>+</sup> sont impliqués dans**

- A) les maladies cardiaques
- B) les maladies rénales
- C) les paralysies
- D) le diabète
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 10 : Les canaux Ca<sup>2+</sup> sont impliqués dans**

- A) les maladies cardiaques
- B) les maladies rénales
- C) une forme de paralysie
- D) le diabète
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 11 : A propos du potentiel membranaire**

- A) il est spécifique aux cellules cardiaques
- B) les phosphates sont à l'intérieur de la cellule
- C) les ions K<sup>+</sup> sont les ions les plus représentés à l'extérieur de la cellule
- D) il existe des canaux de fuite pour les ions Na<sup>+</sup> maintenant le milieu intracellulaire négatif
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 12 : A propos des potentiels**

- A) Les potentiels gradués sont des variations du potentiel de membrane de courte propagation ayant lieu généralement dans la synapse neuronale
- B) Les potentiels gradués ont une amplitude dépendant de l'intensité de l'évènement déclenchant
- C) le potentiel d'action est déclenché par un mouvement ionique
- D) Le potentiel d'action obéit à la loi du tout ou rien
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 13 : Les canaux ioniques**

- A) Ils permettent le passage de molécules hydrophobes à travers la bicouche lipidique de la membrane plasmique
- B) Ils contiennent sur le versant luminal des acides aminés neutres, qui attirent les molécules chargées
- C) Ils sont solidaires de la membrane cellulaire grâce à des liaisons ioniques (très résistantes)
- D) Ils n'obéissent à aucune loi de sélectivité
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 14 : Electrophysiologie**

- A) L'ampleur de la dépolarisation le long de l'axone diminue en cas de potentiel d'action
- B) L'ampleur de la dépolarisation le long du dendrite diminue en cas de potentiel gradué
- C) L'ampleur de la dépolarisation le long de l'axone augmente en cas de potentiel d'action
- D) L'ampleur de la dépolarisation le long du dendrite augmente en cas de potentiel gradué
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 15 : Canaux ioniques**

- A) Ils permettent l'échange d'énergie sous forme de graisses liposolubles entre les cellules
- B) Les aquaporines laissent passer l'eau et le plomb (c'est le principe de l'intoxication au plomb)
- C) Ils font preuve d'une certaine sélectivité
- D) Ils sont indispensables dans la contraction du muscle cardiaque, mais pas intestinal
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 16 : Potentiel de membrane**

- A) Seules les cellules musculaires et nerveuses ont une activité électrique membranaire
- B) Toutes les cellules ont le même potentiel de repos
- C) Les dendrites des neurones produisent des potentiels d'action
- D) Les tuteurs sont de moins en moins nombreux au fur et à mesure des tutorats...
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 17 : Les canaux ioniques :**

- A) Ils sont tous ligand-dépendants
- B) Un dysfonctionnement du canal  $\text{Cl}^-$  est à l'origine de la mucoviscidose
- C) Ils sont inutiles, la membrane plasmique est assez fluide pour laisser passer toutes les molécules
- D) Grâce au patch-clamp, on mesure la différence de potentiel entre 2 canaux ioniques mitoyens
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 :**

- A) Les canaux ioniques sont liés à la membrane plasmique par des acides aminés chargés
- B) La membrane plasmique contient des protéines de structure
- C) Les aquaporines laissent passer  $\text{H}_2\text{O}$  et  $\text{H}^+$
- D) Les canaux peuvent être sélectifs par la géométrie, le diamètre, la charge électrique des acides aminés de leur versant externe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 :**

- A) Un canal de fuite n'a pas de porte
- B) Aucun antidiabétique n'a pour cible les canaux potassiques
- C) Les canaux  $\text{Ca}^{2+}$  sont impliqués dans l'hyperthermie maligne
- D) Les canaux réglés (à ouverture contrôlée) agissent contre le gradient de concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 :**

- A) Les hépatocytes n'ont pas d'activité électrique
- B) Les cellules sont excédentaires en  $\text{K}^+$
- C) Un neurone est stimulé à -65 mV, cela induit un potentiel d'action
- D) Les potentiels d'action de faible amplitude sont soumis au phénomène de décrétement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 :**

- A) La conductance, c'est la facilité avec laquelle des ions traversent un canal ionique
- B) Le potentiel gradué est soumis à la loi du tout ou rien
- C) L'excitabilité est la capacité d'un neurone à répondre à un stimulus et à former des potentiels d'action
- D) La zone gâchette d'un neurone est à la tête des dendrites
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 :**

- A) La période réfractaire absolue dure 2s
- B) Les retours en arrière et les chevauchements des potentiels d'action sont possibles
- C) Pendant la période réfractaire relative il faut des stimuli plus forts pour déclencher des potentiels d'action
- D) La période réfractaire absolue correspond au retour des canaux  $\text{Na}^+$  à leur position de repos
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 :**

- A) La vitesse de conduction de l'influx augmente avec la myélinisation et le diamètre des fibres nerveuses
- B) La myéline ce sont des couches de sphingomyéline
- C) Les potentiels d'action n'ont pas tous la même amplitude
- D) L'excitabilité est la facilité avec laquelle des ions traversent un canal ionique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Potentiels de membrane, canaux ioniques et potentiels d'action**

---

**2011 – 2012**

---

**QCM 1** : Réponses A,B,D

**QCM 2** : Réponses A,C,D

**QCM 3** : Réponse E

**QCM 4** : Réponses A,B

**QCM 5** : Réponses A,D

**QCM 6** : Réponse D

**QCM 7** : Réponse ABD

C) Faux : à l'intérieur du canal

**QCM 8** : Réponses A,C

**QCM 9** : Réponses A,B,D

**QCM 10** : Réponses C,D

**QCM 11** : Réponse B

A) Faux : potentiel membranaire présent dans toutes les cellules ( = potentiel de repos )

C) Faux : le ions Na<sup>+</sup> sont le plus représentés à l'extérieur de la cellule

D) Faux : ce sont des canaux de fuite potassiques

**QCM 12** : Réponses A,B,C,D

**QCM 13** : Réponse E

A) Faux : hydrophiles

B) Faux : pas neutres, chargés

C) Faux : les acides aminés sur le versant membranaire sont neutres, donc il n'y a pas de liaison ionique possible.

D) Faux : il y a la sélectivité par rapport à la charge, à la taille, à la nature de la molécule (aquaaporines...)...

**QCM 14** : Réponse B

A) Faux : voir B

C) & D) Faux : c'est constant dans le cas du potentiel d'action

**QCM 15** : Réponse C

**QCM 16** : Réponse D

D) Vrai : Bizarrement, chaque année c'est le cas... ;-)

**QCM 17** : Réponse B

**QCM 18** : Réponses B,C

**QCM 19** : Réponse C

**QCM 20** : Réponses B,D

**QCM 21** : Réponses A,C

**QCM 22** : Réponses C,D

**QCM 23** : Réponses A,B

## 2. Les techniques de mesure des potentiels électriques tels que : potentiels imposés, électrophorèse, ECG

2011 – 2012 (Pr. Crenesse)

### QCM 1 : ECG

- A) L'onde P correspond à la contraction des ventricules
- B) L'onde T correspond à la contraction des ventricules
- C) Le complexe QRS correspond à la contraction des oreillettes
- D) Le complexe QRS correspond à la contraction du ventricule gauche mais pas du droit
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

### QCM 2 : ECG

- A) L'électrode avF se place sur le membre inférieur droit
- B) L'électrode avL se place sur le membre supérieur gauche
- C) L'intérêt de cet examen est l'étude des mouvements ioniques dans la cellule myocardique
- D) L'intérêt de cet examen est l'étude de l'activité électrique du muscle cardiaque
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

### QCM 3 : Contraction du coeur

- A) Elle se fait de façon cyclique au long d'une révolution cardiaque durant environ une seconde
- B) Elle est soumise à un influx nerveux ayant pour point de départ le noeud atrio-ventriculaire
- C) La contraction du coeur est assurée en majeure partie par le tissu nodal
- D) La contraction du coeur est permise par un pic de concentration des ions K<sup>+</sup>
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

### QCM 4 : A propos de la cellule myocardique

- A) Son potentiel membranaire basal avoisine les -90mV
- B) La phase 0 de son potentiel d'action correspond à une dépolarisation rapide notamment permise par les canaux sodiques
- C) La phase 4 voit la mise en jeu d'une pompe Na/K-ATPase pour équilibrer les concentrations ioniques
- D) La phase 2 comprend l'ouverture des canaux calciques membranaires, ce qui permet directement la contraction de la cellule myocardique
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

### QCM 5 : A propos de l'ECG

- A) le papier se déroule à une vitesse de 25 mm/s
- B) L'intervalle QT dépend de la fréquence cardiaque
- C) Le QRS a une durée de 0,2 sec, soit 10 petites carreaux
- D) L'influx nerveux né à partir du nœud de Keith and Flack
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

### QCM 6 : A propos des cellules myocardiques :

- A) Les caractéristiques du potentiel d'action sont identiques au niveau de l'ensemble des fibres myocardiques.
- B) Le potentiel d'action des cellules myocardiques est plus long que le potentiel d'action des cellules musculaires squelettiques
- C) La cellule myocardique au repos est électronégative en surface, électropositive à l'intérieur.
- D) Si l'on place une électrode à la surface de la cellule myocardique et une autre à l'intérieur, une différence de potentiel de -90mV s'inscrit sur l'appareil enregistreur.
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

### QCM 7 : Le cardiomyocyte nécessite pour se contracter :

- A) du Na<sup>+</sup>
- B) du Ca<sup>++</sup> extracellulaire
- C) du Ca<sup>++</sup> intracellulaire
- D) du Ca<sup>++</sup> membranaire
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 8 :**

- A) L'électroencéphalogramme est une technique invasive non douloureuse qui consiste à recueillir le signal des activités cérébrales
- B) Les profils d'épilepsie sont différents selon les phases d'éveil, de sommeil ou de coma
- C) L'électrocardiogramme enregistre l'activité électrique du cœur
- D) Classiquement, l'ECG s'enregistre selon 6 dérivations périphériques et 6 dérivations précordiales
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 9 :**

- A) La technique du potentiel imposé permet de mettre en relation le stimulus (variation du potentiel de membrane) et l'effet (ouverture et fermeture du canal)
- B) Le courant enregistré sur le trajet de l'axone (par exemple) est l'image d'un courant total qui traverse la membrane et qui est produit par la différence à chaque instant entre le potentiel de l'électrode de référence ( $V_{\text{réf}}$ ) et le potentiel de membrane ( $E_m$ )
- C) La technique du potentiel imposé ne peut être utilisée sur des fragments de membrane
- D) Le flux net d'ions à travers la membrane est un flux de particules chargées, ce qui crée un courant électrique qui peut être mesuré avec précision
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 10 :**

- A) Si le  $V_m$  de la cellule est égal au potentiel de commande  $V_{\text{réf}}$ , alors, le courant de membrane  $I_m$  est nul
- B) Si on fait passer un courant électrique en ajoutant des charges + dans la cellule, on observe une repolarisation
- C) Si on fait passer un courant électrique en ajoutant des charges - dans le milieu interstitiel, on observe une repolarisation
- D) Les charges + portées essentiellement par les ions  $K^+$  traversent la membrane par les canaux ouverts au potentiel de repos, de l'extérieur vers l'intérieur de la cellule
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 11 :**

- A) La mesure de l'espace PR doit être inférieur à 5 petits carreaux (= 0,2s)
- B) L'épaisseur musculaire du ventricule gauche est considérablement plus développée que celle du ventricule droit
- C) Les dépolarisations des ventricules droit et gauche sont normalement synchrones
- D) La largeur de QRS ne doit pas excéder 2mm, soit 0,08s
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

**QCM 12 : A propos de l'électrophorèse :**

- A) Au cours d'une électrophorèse, les ions négatifs vont vers l'anode
- B) Au cours d'une électrophorèse, les ions négatifs vont vers le pôle positif
- C) Au cours d'une électrophorèse, l'anode est en haut du gel
- D) A l'issue d'une électrophorèse, chaque molécule apparaît comme une bande parallèle au trajet de migration, et dont l'intensité et l'épaisseur dépend de sa concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos du cœur :**

- A) Les cellules contractiles sont des cellules « pace-maker » qui imposent la fréquence cardiaque.
- B) La conductibilité permet de transmettre l'ordre de dépolarisation depuis le centre sinusal et nodal jusqu'aux cellules myocardiques.
- C) Chez le sujet normal, l'excitation issue du centre sinusal diffuse aux oreillettes et atteint le nœud atrioventriculaire ; l'influx parcourt le faisceau de His, ses branches, le réseau Purkinje et entraîne la contraction des ventricules.
- D) Dès que le seuil d'excitation est atteint (potentiel liminaire), les fibres du myocarde répondent par une dépolarisation brutale : le potentiel d'action qui déclenche une contraction.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 14 : A propos du déroulement du potentiel d'action :**

- A) Pendant la phase 0 du potentiel d'action de la cellule myocardique, il y a ouverture du canal calcium.
- B) L'overshoot est la portion transitoirement négative du potentiel d'action.
- C) Durant la phase 2 du potentiel d'action de la cellule myocardique, on observe l'ouverture du canal calcium qui est un canal rapide.
- D) Après activation des récepteurs de la ryanodine (RyR), on observe une entrée massive de  $\text{Ca}^{++}$  dans le réticulum sarcoplasmique.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : Donner les propositions vraies**

- A) Par convention, les courants sortants de charge + sont positifs et dirigés vers le haut par rapport au niveau de contrôle, et les courants entrants de charge + sont négatifs et dirigés vers le bas.
- B) Le courant mesuré  $I_m$  est égal à la somme de des 2 courants : entrant et sortant.
- C) Une variante de la technique du potentiel imposé est le *patch clamp* où on enregistre l'activité d'un seul canal membranaire.
- D) Un dispositif électronique sophistiqué permet d'imposer un potentiel au fragment de membrane par la micropipette et d'enregistrer le courant électrique passant par le canal isolé.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : Donner les propositions vraies**

- A) L'électrophorèse permet la séparation des molécules en se basant sur un de leurs propriétés physiques : leur poids moléculaire.
- B) Les molécules soumises à l'action d'un champ électrique au cours d'une électrophorèse se déplacent vers le pôle de signe opposé à leur charge. La vitesse de ces molécules croît exponentiellement avec leur charge.
- C) Au cours d'une électrophorèse, les anions vont vers l'anode
- D) Au cours d'une électrophorèse, les anions fuient la cathode
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : Donner les propositions vraies**

- A) L'immunité humorale se fait par voie sanguine (intervention des GB)
- B) L'immunité cellulaire fait intervenir des hormones
- C) Les globulines sériques sont séparées d'après leur vitesse de migration électrophorétique par rapport à l'albumine qui migre le plus lentement et représente la concentration la plus élevée
- D) Les  $\gamma$ -globulines migrent le moins rapidement (par rapport aux  $\alpha$  et  $\beta$  globulines)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : Donner les propositions vraies**

- A) Les IgA migrent avec les fractions  $\alpha 1$  ou  $\alpha 2$
- B) Les IgG migrent avec les fractions  $\gamma$  rapide
- C) Les IgM migrent avec les fractions  $\gamma$  lente
- D) L'albumine représente près de 70% des protéines plasmatiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Donner les propositions vraies**

- A) Les IgA migrent avec les fractions  $\alpha 1$  ou  $\alpha 2$
- B) Les IgG migrent avec les fractions  $\gamma$  rapide
- C) Les IgM migrent avec les fractions  $\gamma$  lente
- D) L'albumine représente près de 70% des protéines plasmatiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : Donner les propositions vraies**

- A) La plupart des cellules du tissu musculaire cardiaque (= myocarde) sont contractiles, mais 1% d'entre-elles sont spécialisées dans la production spontanée de PA : ce sont les cellules nodales.
- B) Lorsque la cellule myocardique est excitée (stimulus mécanique, chimique, ou électrique), la surface devient électronégative et l'intérieur électropositif : c'est l'hyperpolarisation.
- C) La différence de potentiel entre la surface et l'intérieur de la cellule myocardique dépolarisée est de +30 mV.
- D) Le potentiel de repos de la cellule myocardique est négatif car la membrane est imperméable aux protéines qui sont fortement concentrées dans le secteur intracellulaire, et qui y restent.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : Donner les propositions vraies**

- A) Au-delà du potentiel seuil, le potentiel membranaire se dépolarise franchement, générant le potentiel d'action.
- B) La phase 0 du potentiel d'action de la cellule myocardique correspond à une dépolarisation lente, de grande amplitude, entraînant une inversion du potentiel transmembranaire.
- C) Durant la phase 0 du potentiel d'action de la cellule myocardique, la membrane devient très perméable au sodium..
- D) La durée de la conductance sodique dans le potentiel d'action de la cellule myocardique est très brève : 1 à 2ms.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : Donner les propositions vraies**

- A) Durant la phase 1 du potentiel d'action de la cellule myocardique, il y a ouverture des canaux K<sup>+</sup> précoces
- B) La phase 1 du potentiel d'action de la cellule myocardique correspond à une repolarisation partielle conduisant à un potentiel de membrane quasi nul.
- C) La phase 3 du potentiel d'action de la cellule myocardique correspond à la phase de plateau.
- D) Durant la phase 2 du potentiel d'action de la cellule myocardique, on observe une diminution de la concentration en Ca<sup>++</sup> cytosolique.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : Donner les propositions vraies**

- A) Durant la phase 2, le sens du flux de potassium est le même qu'au repos.
- B) La repolarisation membranaire durant la phase 1 du potentiel d'action de la cellule myocardique entraîne l'ouverture des canaux calciques membranaires durant la phase 2.
- C) L'entrée de Ca<sup>++</sup> durant la phase 2 est insuffisante pour déclencher la contraction.
- D) L'entrée de Ca<sup>++</sup> durant la phase 2 est insuffisante pour activer l'ouverture du canal calcique du réticulum sarcoplasmique.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : Donner les propositions vraies**

- A) Le canal calcique membranaire est aussi appelé , récepteur de la ryanodine (RyR).
- B) La liaison du Ca<sup>++</sup> sur la Troponine C entraîne la contraction des cardiomyocytes.
- C) Le pic de concentration de Ca<sup>++</sup> durant la phase 2 du potentiel d'action de la cellule myocardique va activer l'échangeur Na<sup>+</sup>/Ca<sup>++</sup>
- D) Le pic de concentration de Ca<sup>++</sup> durant la phase 2 du potentiel d'action de la cellule myocardique va activer la Ca-ATPase du réticulum.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : Donner les propositions vraies**

- A) Le pic de concentration de Ca<sup>++</sup> durant la phase 2 du potentiel d'action de la cellule myocardique va indirectement entraîner une diminution du Ca<sup>++</sup> cytosolique
- B) La fermeture des récepteurs à ryanodine durant le potentiel d'action de la cellule myocardique correspond à la relaxation musculaire.
- C) Durant la phase 3 du potentiel d'action de la cellule myocardique, on observe une repolarisation terminale rapide par fermeture des canaux Ca<sup>++</sup> lents et ouverture des canaux K<sup>+</sup> voltage-dépendants retardés.
- D) Durant la phase 3 du potentiel d'action de la cellule myocardique, on observe une sortie active d'ions K<sup>+</sup>.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : Donner les propositions vraies**

- A) La phase 4 du potentiel d'action de la cellule myocardique correspond à la phase diastolique.
- B) Une pompe sous la dépendance de la Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>/ATPase membranaire rétablit la concentration de potassium intracellulaire à la fin du potentiel d'action de la cellule myocardique.
- C) L'ECG enregistre l'activité électrique du cœur.
- D) La position des électrodes par rapport au cœur détermine l'aspect des déflexions sur l'enregistrement.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : Donner les propositions vraies**

- A) Sur un tracé d'ECG, l'onde P caractérise la contraction des ventricules.
- B) Sur un tracé d'ECG, le complexe QRS caractérise la relaxation des ventricules.
- C) Sur un tracé d'ECG, l'onde T caractérise la repolarisation des ventricules.
- D) Classiquement, l'ECG s'enregistre selon 6 dérivations bipolaires et 6 dérivations précordiales.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : Donner les propositions vraies**

- A) A propos des dérivations périphériques, l'électrode rouge est située sur le membre supérieur droit
- B) A propos des dérivations unipolaires, l'électrode noire est située sur le membre inférieur gauche
- C) A propos des dérivations unipolaires, l'électrode jaune se nomme aVL
- D) A propos des dérivations unipolaires, l'électrode verte est située sous l'électrode jaune
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : Donner les propositions vraies**

- A) Les dérivations bipolaires forment les cotés du triangle équilatéral dont les sommets sont occupés par les électrodes des dérivations unipolaires
- B) D3 est la seule dérivation bipolaire horizontale
- C) La dérivation bipolaire D2 est située entre le membre supérieur droit et le membre inférieur droit
- D) L'électrode de référence est placée sur le membre inférieur gauche
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : Donner les propositions vraies**

- A) A propos des dérivations précordiales, l'électrode V1 est située au niveau du 4<sup>ème</sup> espace intercostal gauche, au bord gauche du sternum
- B) A propos des dérivations précordiales, l'électrode V6 est située sur la ligne axillaire postérieure
- C) A propos des dérivations précordiales, l'électrode V4 est située au niveau du 5<sup>ème</sup> espace intercostal gauche, sur la ligne médioclaviculaire
- D) On peut placer davantage d'électrodes pour les dérivations précordiales que les 6 habituelles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : Donner les propositions vraies**

- A) L'étalonnage de la vitesse de déroulement du papier de l'ECG doit être de 25mm/s
- B) L'étalonnage de l'amplitude sur le papier d'ECG doit être de 1mm pour 1mV
- C) Le vecteur résultant du front de dépolarisation est dirigé vers la gauche, en arrière et légèrement en bas
- D) Les ondes P sont le plus souvent positives en DI, DII, DIII
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : Donner les propositions vraies**

- A) Les ondes P sont généralement positives en V1 et V2
- B) Le vecteur résultant de la dépolarisation des oreillettes fuit plutôt V1
- C) L'espace PR correspond à une conduction accélérée
- D) L'espace PR correspond à la transmission de l'influx par le nœud auriculo-ventriculaire, prolongé par le faisceau de His
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : Donner les propositions vraies**

- A) Après l'onde P, on observe un retour à la ligne iso-électrique.
- B) L'onde T est symétrique, avec un sommet souvent un peu arrondi
- C) L'onde T a normalement la même polarité que les complexes QRS dans les dérivation périphériques
- D) L'onde T est généralement négative en V4
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : Donner les propositions vraies**

- A) L'intervalle QT correspond au temps que met le myocarde ventriculaire pour se dépolariser
- B) L'intervalle QT se mesure de QRS jusqu'au début de l'onde T
- C) L'intervalle QT a une valeur fixe, une modification de sa valeur est caractéristique de différents types de pathologies (ischémie, infarctus du myocarde, troubles du rythme, troubles ioniques, etc ...).
- D) L'intervalle QT s'agrandit quand la fréquence cardiaque augmente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Les techniques de mesure des potentiels électriques tels que : potentiels imposés, électrophorèse, ECG****2011 – 2012****QCM 1 : Réponse E****QCM 2 : Réponses B,D****QCM 3 : Réponse A****QCM 4 : Réponses A,B,C****QCM 5 : Réponses A,B,D**C) Faux : le QRS ne doit pas dépasser 0,08s**QCM 6 : Réponses B,D**A) Faux : dépendent de la localisationC) Faux : électropositive en surface, électronégative à l'intérieur.**QCM 7 : Réponses A,B,C****QCM 8 : Réponses B,C,D**A) Faux : non invasive**QCM 9 : Réponses A,D**B) Faux : par la différence à chaque instant entre le potentiel de membrane ( $E_m$ ) et le potentiel de l'électrode de référence ( $V_{réf}$ ). (oui, l'ordre des mots est important, et oui, Crenesse joue sur ça =) )C) Faux : patch clamp**QCM 10 : Réponse A**A) Faux : il ne passe aucun courantB) Faux : dépolarisationC) Faux : dépolarisationD) Faux : de l'intérieur vers l'extérieur pour le courant de fuite**QCM 11 : Réponses A,B,C,D****QCM 12 : Réponses A,B**C) Faux : en basD) Faux : perpendiculaire au trajet de migration**QCM 13 : Réponses B,C,D**A) Faux : ce sont les cellules nodales**QCM 14 : Réponse E**A) Faux : ouverture du canal sodium (canal rapide)B) Faux : positiveC) Faux : canal lentD) Faux : sortie massive du réticulum sarcoplasmique**QCM 15 : Réponses B,C,D**A) Faux : l'inverse, elle est cool cette conventionC) Vrai : c'est le tip top :-)D) Vrai : cela permet de savoir à quel potentiel un canal est ouvert par exemple**QCM 16 : Réponses C,D**A) Faux : charge électriqueB) Faux : proportionnel

**QCM 17 : Réponses A,B,D**

C) Faux : l'albumine migre la plus rapidement

**QCM 18 : Réponse D**

A) Faux :  $\alpha_2$  ou  $\beta_1$

B) Faux : lente

C) Faux : rapide

**QCM 19 : Réponses A,C**

B) Faux : 8000L

D) Faux : systole = 1/3 ; diastole = 2/3

**QCM 20 : Réponses A,C,D**

B) Faux : c'est la dépolarisation

D) Vrai : ces protéines sont chargées négativement

**QCM 21 : Réponses A,C,D**

B) Faux : dépolarisation très rapide, durée brève (1 ms)

D) Vrai : phase 0

**QCM 22 : Réponses A,B**

C) Faux : phase 2

D) Faux : augmentation

**QCM 23 : Réponses A,B,C**

A) Vrai : sortie

D) Faux : suffisante

**QCM 24 : Réponses B,C,D**

A) Faux : canal calcique du réticulum sarcoplasmique

**QCM 25 : Réponses A,B,C**

A) Vrai : en activant la Ca-ATPase du réticulum

D) Faux : passive

**QCM 26 : Réponses A,B,C,D****QCM 27 : Réponse C**

A) Faux : oreillettes

B) Faux : contraction

D) Faux : 3 dérivations bipolaires + 3 dérivations unipolaires [= 6 dérivations périphériques] + 6 dérivations précordiales

**QCM 28 : Réponses A,C,D**

B) Faux : inférieur droit

**QCM 29 : Réponse A**

B) Faux : D1

C) Faux : membre supérieur droit et membre inférieur gauche

D) Faux : membre inférieur droit

**QCM 30 : Réponses C,D**

A) Faux : 4<sup>ème</sup> espace intercostal droit, au bord droit du sternum

B) Faux : moyenne

**QCM 31 : Réponses A,D**

B) Faux : 1cm pour 1mV

C) Faux : vers la gauche, en avant et légèrement en bas

**QCM 32 : Réponses B,D**

- A) Faux : biphasiques
- C) Faux : ralentie

**QCM 33 : Réponses A,C**

- A) Vrai : c'est l'espace PR
- B) Faux : asymétrique
- D) Faux : positive dans les précordiales sauf en V1 (négative)

**QCM 34 : Réponse A**

- B) Faux : jusqu'à la fin de l'onde T
- C) Faux : valeur dépendante de la fréquence cardiaque
- D) Faux : L'intervalle QT se raccourcit quand la FC augmente

### 3. Régulation du milieu intérieur et des espaces hydriques

2011 – 2012 (Pr. Crenesse)

#### **QCM 1 : A propos du diagramme de Davenport**

- A) Une alcalose métabolique sera corrigée par une hypoventilation
- B) Une acidose respiratoire peut avoir comme origine une hypoventilation
- C) La concentration normale d'ions bicarbonates est d'environ 25mmol/L
- D) On peut donc penser qu'un patient présentant un pH de 7,54 avec des bicarbonates à 40mmol/L aura une alcalose d'origine métabolique
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

#### **QCM 2 : A propos du milieu intérieur**

- A) Le liquide qui baigne directement toutes les cellules est appelé liquide extracellulaire
- B) Le liquide extracellulaire est uniquement renouvelé par la circulation sanguine
- C) L'homéostasie du milieu intérieur est assuré par le système nerveux central et les glandes endocrines
- D) Au niveau de l'organisme, on retrouve plus ( + ) de systèmes à rétroaction positive
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

#### **QCM 3 : A propos des traceurs**

- A) Ils doivent disparaître rapidement pendant le temps de mesure
- B) Ils doivent être injectés dans un volume négligeable par rapport au volume liquidien à déterminer
- C) L'insuline, par exemple, permet de déterminer le compartiment extra cellulaire
- D) Les protéines du sujet peuvent être utilisées pour déterminer le secteur plasmatique
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

#### **QCM 4 : Régulation du pH**

- A) Le pH sanguin peut augmenter par apport pathologique d'acides, comme c'est par exemple le cas dans un diabète de type 1.
- B) Le pH sera maintenu grâce à l'existence de tampons extracellulaires comme l'hémoglobine, qui tamponne l'ion  $H^+$
- C) L'hyperventilation sera un moyen de faire baisser le pH lors d'une alcalose métabolique
- D) Une acidose peut entraîner une hyperexcitabilité neuronale, pouvant dans des cas extrêmes aboutir à un coma
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

#### **QCM 5 : A propos du milieu intérieur, donner les propositions vraies**

- A) Le plasma sanguin représente 4 % du volume total de l'organisme
- B) Le liquide extra cellulaire est renouvelé par 3 circulations
- C) Le rétrocontrôle négatif fait partie de l'homéostasie
- D) Le système nerveux périphérique a un rôle prédominant dans l'homéostasie
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

#### **QCM 6 : Donner les propositions vraies**

- A) Le rétrocontrôle négatif est un système dans lequel tout changement de la variable contrôlée déclenche des réponses qui tendent à la ramener dans la direction opposée
- B) La glycémie fait partie des événements subissant une rétroaction positive
- C) La régulation s'exerce seulement pour les ions
- D) La régulation du milieu intérieur permet une certaine dépendance des organismes vis-à-vis du milieu extérieur
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

#### **QCM 7 : A propos des apports et des dépenses en conditions normales :**

- A) L'apport d'eau des aliments est de 0,9 L
- B) La respiration et la sueur représente une perte d'eau plus importante que les selles
- C) Les boissons apportent la majorité de l'eau par jour
- D) Les apports et pertes sont d'environ 2,5 L/j
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 8 : Les échanges :**

- A) La pression hydrostatique est la pression exercée par le sang à l'extérieur des vaisseaux
- B) La pression osmotique diminue lorsqu'on s'éloigne du cœur
- C) La pression osmotique dépend de la quantité pondérale de ces particules
- D) L'osmolarité du milieu intérieur est d'environ 300 mosm /L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de la régulation**

- A) Lorsqu'il y a un excès d'eau , il y a une inhibition de l'ADH
- B) Lorsqu'il y a un déficit en sel isolé , le SRA sera un des systèmes mis en jeu (et permettra la libération d'aldostérone)
- C) Le pH plasmatique doit être légèrement alcalin
- D) Le maintien du pH est permis par 3 mécanismes qui sont les substances tampons, la fréquence cardiaque et l'excrétion rénale des  $H^+$  et bicarbonates ( $HCO_3^-$ )
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : Equilibre acido-basique : lors d'une alcalose**

- A) Le rein peut réabsorber les ions  $H^+$  contre des ions sodium
- B) Ce phénomène expose le cœur à des troubles de la conduction car la kaliémie augmente
- C) Une hyperventilation peut permettre de rétablir le pH
- D) Le pH sanguin devient supérieur à 7,35
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : Diagramme de Davenport. Donner les propositions vraies :**

- A) Une pression artérielle en dioxyde de carbone égale à 36 mmHg est anormale dans les conditions physiologiques
- B) Lors d'une acidose d'origine métabolique, on cherche à hyper-ventiler pour augmenter cette concentration
- C) Lors d'une alcalose métabolique, on hypoventile sur une durée limitée pour augmenter cette concentration en  $CO_2$
- D) Lors d'une alcalose respiratoire, on hypoventile sur une durée limitée pour diminuer cette concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : Donner les propositions vraies**

- A) Le liquide qui baigne directement toutes les cellules est le liquide interstitiel
- B) Le compartiment intra cellulaire représente 60% du volume total de l'organisme
- C) L'homéostasie est essentiellement assurée par le système nerveux végétatif et les glandes exocrines
- D) Il y a des échanges permanents entre le milieu extérieur et le milieu intérieur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : Donner les propositions vraies**

- A) Des substances comme les nutriments passent de l'intérieur vers l'extérieur
- B) Les mécanismes homéostatiques les plus courants de l'organisme sont les systèmes de rétroaction négative
- C) La coagulation résulte d'un système de rétrocontrôle négatif
- D) L'eau plasmatique fait partie du compartiment interstitiel
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : Donner les propositions vraies**

- A) L'eau totale représente 80% de l'organisme
- B) Les hommes , jeunes ou âgés , ont un pourcentage d'eau totale inférieur aux femmes
- C) Chez l'obèse , la quantité d'eau totale est augmentée
- D) L'eau tritiée est un traceur du compartiment extracellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : Donner les propositions vraies**

- A) L'inuline , traceur du compartiment extracellulaire , est un polysaccharide du glucose
- B) Le secteur transcellulaire peut être divisé en trois parties : le liquide cérébro spinal , le liquide du tube digestif , et le liquide lymphatique
- C) Pour mesurer le secteur plasmatique , on utilise des traceurs qui peuvent franchir la membrane capillaire
- D) Secteur interstitiel = secteur extracellulaire – secteur plasmatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : Donner les propositions vraies**

- A) Compartiment extracellulaire = eau totale – compartiment intra cellulaire
- B) Les apports en eau sont de 2.5 L par jour
- C) Les pertes en eau représentées par la respiration et la sueur sont de 0.3 L par jour
- D) Les pertes en eau doivent être égales aux apports en eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : Donner les propositions vraies**

- A) L'eau d'oxydation représente 0.3 L d'apport
- B) L'apport d'eau par les boissons est de même quantité que la perte d'eau par les urines
- C) La pression osmotique est la partie de la pression oncotique du sang due à la présence de protéines plasmatiques
- D) L'osmolarité normale du milieu intérieur est de 295 osm/L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : Donner les propositions vraies**

- A) La pression hydrostatique est la pression exercée par le sang à l'intérieur des vaisseaux
- B) La pression hydrostatique diminue lorsqu'on s'éloigne du coeur et tend à faire rentrer l'eau dans le capillaire
- C) La valeur de la pression osmotique dépend de la quantité pondérale des particules
- D) La pression de filtration est de 10 mmHg
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Donner les propositions vraies**

- A) Au niveau de l'ensemble de la circulation sanguine de l'organisme , le volume de liquide filtré et de liquide résorbé est le même
- B) Quand le plasma tend à devenir hypertonique , l'eau du secteur plasmatique passe dans le secteur interstitiel
- C) Les sels dissous se déplacent dans le même sens que l'eau
- D) En cas d'hypervolémie , on a une déshydratation des espaces interstitiels et cellulaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : Donner les propositions vraies**

- A) L'absorption de NaCl augmente l'osmolarité extracellulaire
- B) Les osmorécepteurs sont surtout situés dans l'hypothalamus
- C) Si les pertes d'eau sont non compensées , le compartiment extracellulaire devient hypertonique
- D) Lorsqu'il y a un excès d'eau , il y a stimulation de sécrétion d'ADH
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : Donner les propositions vraies**

- A) La quantité de Na contenue dans le compartiment extracellulaire reste constante
- B) La régulation volumique liée au Na est assurée uniquement par le système rénine angiotensine et aldostérone (SRAA) , le FNA (facteur natriurétique atrial) , et l'ADH
- C) En cas de déficit en sel pour un volume d'eau normal , il y a activation du SRAA
- D) En cas d'excès de sel pour un volume d'eau normal , il y a libération du FNA , augmentation d'excrétion de Na<sup>+</sup> à court et moyen terme, et inhibition d'excrétion d'eau à court et moyen terme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : Donner les propositions vraies**

- A) Le pH plasmatique doit être maintenu entre 7,36 et 7,42
- B) Le pH plasmatique est un indicateur de pH de tous les milieux liquides de l'organisme (sang, lymphe, liquides digestifs, liquide lacrymal, ...)
- C) Une variation de concentration de H<sup>+</sup> peut modifier la structure tridimensionnelle de protéines (enzymes , canaux )
- D) En cas d'acidose , les neurones deviennent hyperexcitables pouvant entraîner la mort
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : Donner les propositions vraies**

- A) Une alcalose peut entraîner la mort par paralysie des muscles respiratoires
- B) L'organisme doit maintenir l'équilibre entre les entrées et sorties d' $\text{HCO}_3^-$  et  $\text{H}^+$
- C) Au niveau rénal, la régulation d' $\text{H}^+$  se fait par un transporteur membranaire utilisant de l'énergie
- D) Le  $\text{CO}_2$  est à la base de la production d' $\text{H}^+$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : Donner les propositions vraies**

- A) La réaction permettant la transformation du  $\text{CO}_2$  et  $\text{H}_2\text{O}$  se fait grâce à une enzyme : l'amylase carbonique
- B) Les perturbations dues à l'excès d'acides sont plus fréquentes que celles dues à l'excès de bases
- C) Les sources d'acides sont uniquement l'acide lactique et l'acide citrique
- D) Un collapsus produit une augmentation d'acides cétoniques (acidocétose)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : Donner les propositions vraies**

- A) Le diabète sucré entraîne une augmentation des bases de l'organisme
- B) Il existe plusieurs mécanismes permettant le maintien du pH : ventilation, régulation pulmonaire, régulation rénale
- C) Les tampons intracellulaires sont : l'hémoglobine (Hb), les protéines plasmatiques et les phosphates (urines)
- D) Dans le Globule Rouge, l' $\text{H}^+$  est libéré et le  $\text{HCO}_3^-$  tamponné
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : Donner les propositions vraies**

- A) Une hyperventilation va entraîner une alcalose respiratoire
- B) Une alcalose métabolique provient d'une variation de pH ayant pour origine la ventilation
- C) Dans le plasma, l' $\text{HCO}_3^-$  est en plus grande quantité que le  $\text{H}^+$
- D) Dans le plasma, l' $\text{HCO}_3^-$  permet de tamponner l' $\text{H}^+$  venant du métabolisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : Donner les propositions vraies**

- A) Un pH normal est de  $7,4 \pm 0,2$
- B) Une augmentation des ions  $\text{H}^+$  (et donc augmentation du pH) peut entraîner une modification de la structure 3D des protéines humaines, et donc un dysfonctionnement
- C) Lors d'une alcalose, les neurones deviennent hyperexcitables
- D) L'anhydrase carbonique est une enzyme qui permet la réaction  $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_2 = \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : Donner les propositions vraies**

- A) Les acides ont pour origine la respiration, certains états pathologiques, et la nourriture grasse
- B) Les troubles de l'homéostasie du pH sont surtout causés par un excès de bases
- C) La régulation rénale et la ventilation sont les 2 seuls mécanismes permettant de réguler le pH
- D) Les phosphates sont des tampons extracellulaires, tandis que l'hémoglobine est intracellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : Donner les propositions vraies**

- A) La concentration en bicarbonate est de  $40 \pm 4$  mmol/L
- B) Le dioxyde de carbone dissous a une concentration molaire de  $40 \pm 5$  mmol/L
- C) L'équation d'Henderson Hasselbach permet de relier  $[\text{H}^+]$ ,  $[\text{HCO}_3^-]$  et  $[\text{CO}_2]$  à la constante de dissociation de l'acide carbonique
- D) 2 bicarbonates sont éliminés avec 2 ammoniums au niveau des reins pour diminuer le pH
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : Donner les propositions vraies**

- A) Le  $\text{CO}_2$  est éliminé au niveau des poumons lors de la ventilation
- B) Une pression en  $\text{CO}_2$  de 32 mmHg augure une alcalose d'origine respiratoire
- C) Une acidose d'origine respiratoire sera compensée par une diminution d'excrétion des bicarbonates
- D) Une alcalose métabolique sera corrigée par une hypoventilation de courte durée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : Donner les propositions vraies**

- A) Une acidose métabolique sera corrigée par une rétention de bicarbonates au niveau des reins
- B) Une hyperventilation permettra d'expirer du CO<sub>2</sub> pour ainsi corriger une élévation de pH
- C) Un pH à 7,3 associé à une PCO<sub>2</sub> de 42mmHg et une [HCO<sub>3</sub><sup>---</sup>] de 18mmol/L laisse penser à une acidose d'origine métabolique
- D) Un pH à 7,48 associé à une PCO<sub>2</sub> de 20mmHg et des bicarbonates à 22mmol/L risque d'entraîner une rétention et une diminution de l'excrétion des bicarbonates au niveau rénal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Régulation du milieu intérieur et des espaces hydriques**

---

**2011 – 2012**

---

**QCM 1 : Réponses A,B,C,D****QCM 2 : Réponse E**

- A) Faux : = liquide interstitiel
- B) Faux : renouvelé par circulations sanguine et lymphatique
- C) Faux : homéostasie = SNV ( végétatif ) et glandes endocrines
- D) Faux : rétroaction négative

**QCM 3 : Réponses B,D**

- A) Faux : ++ lentement
- C) Faux : inuline

**QCM 4 : Réponse E**

- A) Faux : pH diminue lors d'un apport d'acides
- B) Faux : Hb = tampon intracellulaire (dans le Globule rouge)
- C) Faux : Hyperventilation élimine des acides, donc augmentation du pH !
- D) Faux : HyPOexcitabilité !

**QCM 5 : Réponses A,C**

- B) Faux : renouvelé par 2 circulations : lymphatique et sanguine
- D) Faux : système nerveux végétatif

**QCM 6 : Réponse A**

- B) Faux : Surement pas la glycémie ! La coagulation , en revanche, subit une rétroaction positive
- C) Faux : La régulation s'exerce pour tout ( glucose , température ... )
- D) Faux : Indépendance

**QCM 7 : Réponses A,B,C,D****QCM 8 : Réponse D**

- A) Faux : à l'intérieur
- B) Faux : c'est la pression hydrostatique
- C) Faux : nombre total / unité de volume

**QCM 9 : Réponses A,B,C**

- D) Faux : substances tampons, ventilation, excrétion rénale

**QCM 10 : Réponse E**

- A) Faux : ions potassiums
- B) Faux : les ions potassium sont davantage excrétés, donc la kaliémie diminue
- C) Faux : une hypoventilation
- D) Faux : strictement supérieur à 7,45

**QCM 11 : Réponse C**

- A) Faux : la pression normale est de 40 +/- 5 mmHg
- B) Faux : pour diminuer la concentration
- D) Faux : lors d'une alcalose respiratoire, c'est le rein qui gère !

**QCM 12 : Réponses A,D**

- B) Faux : 40%
- C) Faux : endocrines

**QCM 13 : Réponse B**

- A) Faux : inverse
- C) Faux : positif

D) Faux : extra cellulaire

**QCM 14 : Réponse E**

A) Faux : 60%

B) Faux : supérieur

C) Faux : diminuée

D) Faux : eau totale

**QCM 15 : Réponse D**

A) Faux : fructose

B) Faux : le 3e est le liquide des espaces ≠ lymphatique

C) Faux : ne franchissent pas

**QCM 16 : Réponses A,B,D**

C) Faux : 0.9

**QCM 17 : Réponse A**

B) Faux : boissons 1.3 / urine 1.5

C) Faux : inverse

D) Faux : mosm/L

**QCM 18 : Réponses A,D**

B) Faux : sortir

C) Faux : nombre total/ u de V

**QCM 19 : Réponse E**

A) Faux : 20 L filtré / 18 L résorbé

B) Faux : inverse

C) Faux : sens inverse

D) Faux : hyperhydratation

**QCM 20 : Réponses A,B,C**

D) Faux : inhibition

**QCM 21 : Réponses A,C**

B) Faux : + la diurèse pressive

D) Faux : augmentation d'excrétion d'eau

**QCM 22 : Réponse C**

A) Faux : 7,38 et 7,42

B) Faux : pas digestifs ou rénaux

D) Faux : moins excitables

**QCM 23 : Réponses A,B,C,D**

**QCM 24 : Réponse B**

A) Faux : anhydrase

C) Faux : + aliments

D) Faux : acide lactique

**QCM 25 : Réponse E**

A) Faux : acide cétonique

B) Faux : substances tampons , ventilation , régulation rénale

C) Faux : protéines intracellulaires

D) Faux : inverse

**QCM 26 : Réponses A,C,D**

B) Faux : pas le CO2 pour origine

**QCM 27 : Réponses C,D**

**QCM 28** : Réponse A

**QCM 29** : Réponses C,D

**QCM 30** : Réponses A,B,C

**QCM 31** : Réponses C,D

## 4. Thermorégulation

2011 – 2012 (Pr. Crenesse)

### QCM 1 : Donner les propositions vraies

- A) Chez l'Homme, l'horripilation adrénurgique permet de créer une couche isolante pour se protéger efficacement du froid.
- B) Une baisse de la température va entraîner une stimulation du noyau hypophysaire postérieur.
- C) Le frisson permet, lors d'une baisse de température, via une mise en jeu du système pyramidal, d'augmenter le métabolisme d'un facteur 4, et donc d'augmenter la température.
- D) Lors d'une baisse de température, on observe une vasodilatation cutanée pour que le sang réchauffe la partie superficielle du corps.
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

### QCM 2 : A propos de la thermorégulation

- A) La température du corps humain varie physiologiquement au cours de la journée : elle est maximum à 17h et minimale à 5h
- B) Lors de ses menstruations, la température augmente de 0,5 degrés avant l'ovulation
- C) L'acclimatation correspond à une adaptation à court terme de la thermorégulation
- D) Les échanges thermiques entre la peau et un fluide comme l'air se font par conduction
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

### QCM 3 : Thermorégulation

- A) La perte de chaleur par évaporation peut atteindre 80% des échanges thermiques chez l'Homme
- B) Si mes draps sont humides après l'amour, c'est parce que mes glandes apocrines sécrètent une sueur épaisse et peu abondante lorsque j'ai chaud
- C) Ces mêmes glandes sont situées essentiellement en région axillaire, pubienne et inguinale
- D) A l'inverse, les glandes eccrines sont indépendantes de la thermorégulation.
- E) Les propositions A,B,C,D sont fausses

### QCM 4 : Un homme fortement membré présente une surface corporelle de 2m<sup>2</sup>. Quelle est sa dépense calorique (environ, en kcal) en une journée si on considère uniquement son métabolisme basal ?

- A) 1728
- B) 1778
- C) 889
- D) 72
- E) 6969

### QCM 5 : Thermorégulation :

- A) On apprécie l'échange de chaleur par radiation en faisant la différence entre température cutanée et température ambiante
- B) La sueur est hypotonique au plasma
- C) La thermolyse est permise grâce à l'hypothalamus antérieur
- D) Les shunts artério veineux sont fermés par action du parasympathique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 6 :

- A) L'homme est un homéotherme, c'est à dire qu'il est fortement dépendant des conditions atmosphériques pour sa thermorégulation.
- B) La constance de température ne s'applique qu'aux organes noyaux du corps : cœur, foie, muscles squelettiques et tissu adipeux blanc.
- C) La température de l'Homme est plus importante à 6h qu'à 5h du matin
- D) La température augmente d'environ 0,5°C à partir du 14 / 15<sup>ème</sup> jour de son cycle menstruel
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 7 :

- A) La constance de la température centrale résulte d'un équilibre entre thermolyse et thermogénèse
- B) Un adulte a une inertie thermique faible : il ne risque pas des variations thermiques importantes
- C) L'acclimatation est une adaptation de courte durée à une variation de température
- D) Les échanges thermiques se font majoritairement par conduction, et peu par radiation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 8 :**

- A) Les pertes insensibles par respiration représentent par jour 390 Kcal environ
- B) Les pertes insensibles correspondent aux pertes d'eau dans les selles, l'urine, et la sudation
- C) Les échanges thermiques par radiation sont la résultante entre les rayons reçus et émis par le corps
- D) Le phénomène de conduction résulte d'un échange thermique entre la peau et un fluide à son contact
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 :**

- A) L'évaporation peut représenter jusqu'à 80% des échanges, au repos
- B) 2g de sueur évaporés chez l'Homme consomment 5 J d'énergie
- C) Les glandes sudoripares apocrines sont fortement liées à la thermorégulation, et produisent une sueur épaisse et abondante
- D) Les glandes eccrines sont soumises à une régulation endocrinienne d'une part, et à la thermorégulation, d'autre part.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 :**

- A) À l'inverse du frisson, l'activité physique volontaire participe à la thermogénèse
- B) La vasodilatation permet de capter la chaleur extérieure dans un environnement froid
- C) La vasoconstriction permet de s'isoler d'un milieu extérieur chaud
- D) Ordre des signalisations thermorégulatrices : Variation thermique → système d'intégration → thermorécepteur → effecteurs thermolytiques ou thermogéniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 :**

- A) Une baisse de température est intégrée dans le noyau thalamique postérieur
- B) Une hausse de température est intégrée dans les noyaux hypothalamiques retro-optiques latéral et médian
- C) La thermogénèse induit une sécrétion d'adrénaline et d'hormones thyroïdiennes
- D) Sous l'effet de l'adrénaline, on observe en environnement chaud une vasoconstriction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 :**

- A) Le frisson met en jeu le système nerveux végétatif et augmente le métabolisme d'un facteur 4
- B) L'adaptation comportementale commandée par le système régi par le noyau hypothalamique postérieur sera de porter des vêtements chauds, d'augmenter l'activité physique ...
- C) Une hypotension artérielle relative peut être observée dans un environnement très chaud
- D) Cette hypotension artérielle sera due à une vasodilatation cutanée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Thermorégulation**

---

**2011 – 2012**

---

**QCM 1 : Réponse E**

- A) Faux : Horripilation adrénargique non efficace pour la thermogénèse
- B) Faux : Noyau hypothalamique
- C) Faux : Système extrapyramidal
- D) Faux : Vasoconstriction cutanée

**QCM 2 : Réponse A**

- B) Faux : Après l'ovulation
- C) Faux : Régulation sur du long terme
- D) Faux : Par convection

**QCM 3 : Réponses A,C**

- B) Faux : les glandes apocrines sont indépendantes de la thermorégulation !
- D) Faux : Dépendantes !

**QCM 4 : Réponse A**

Dépense liée au métabolisme basal =  $36\text{kcal/m}^2/\text{h}$

Donc  $2\text{m}^2 \times 24\text{H} \times 36$  (Haïssez moi ! Mais au moins vous oublierez pas la valeur du MB ☺)

**QCM 5 : Réponses A,B,C**

- D) Faux : action du sympathique

**QCM 6 : Réponses C,D****QCM 7 : Réponse A****QCM 8 : Réponses A,B,C****QCM 9 : Réponse E****QCM 10 : Réponse E****QCM 11 : Réponse C****QCM 12 : Réponses B,C,D**