



## Correction officielle de l'examen de physiologie du 27/11/2025

1/	AB	2/	A	3/	AD	4/	AD	5/	BC
6/	C	7/	AC	8/	AD	9/	ABD	10/	BCD
11/	ABD	12/	ABD	13/	AD	14/	AB	15/	BD
16/	AC	17/	C	18/	A	19/	C	20/	ABD
21/	E	22/	C	23/	D	24/	E	25/	BC
26/	ABC	27/	AB	28/	BC	29/	ACD	30/	A
31/	AD	32/	BCD	33/	A	34/	AB	35/	A
36/	AC								

### QRM 1 : AB

- A) Vrai : Oui, c'est parce qu'il y a une asymétrie de répartition des ions sodiques et potassiques entre le milieu intérieur et intracellulaire qu'il existe un potentiel de repos
- B) Vrai : la pompe maintient cette asymétrie de répartition
- C) Faux : rien à voir
- D) Faux : C'est un piège classique en référence à l'équilibre de Donnan. Le cours dit : « bien que les protéines chargées négativement (anions fixés) contribuent à la répartition des charges, l'équilibre de Donnan n'explique pas tout ». Il est précisé que "le potentiel de repos est essentiellement déterminé par la perméabilité supérieure de la membrane au potassium par rapport au sodium" et non par les protéines intracellulaires seules
- E) Faux

### QRM 2 : A

- A) Vrai : oui, ce sont des protéines de transports transmembranaire qui font passer les osmoles d'un compartiment à un autre
- B) Faux : les pompes consomment de l'ATP, Les échangeurs (transport actif secondaire) n'utilisent pas l'ATP directement mais l'énergie potentielle du gradient électrochimique créé par les pompes
- C) Faux : Non, ce sont les co-transporteurs, les échangeurs fait passer une osmole dans un sens et une osmole dans l'autre sens
- D) Faux : on n'en parle pas dans le cours mais : les échangeurs nécessitent un changement de conformation pour chaque cycle de transport, ils sont donc beaucoup plus lents que les canaux qui agissent comme des pores ouverts.
- E) Faux

### QRM 3 : AD

- A) Vrai : la pression hémodynamique intracapillaire correspond à la pression induite par le cœur (c'est la pression sanguine) donc oui il permet au flux plasmatique de SORTIR
- B) Faux : ça correspond à la pression oncotique donc si elle augmente -> diminution du flux sortant
- C) Faux : la même chose que la B en d'autres termes
- D) Vrai : la pression hydrostatique INTERSTITIELLE correspondrait ici à une pression qui s'oppose à la sortie du flux plasmatique : si elle diminue, il y a moins de force qui s'oppose, le flux peut sortir plus facilement
- E) Faux

### QRM 4 : AD

- A) Vrai : OUI ! Elle catalyse la réaction d'hydratation du CO<sub>2</sub> donc  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$
- B) Faux : nooon, elle est bien présente, c'est elle qui permet de fixer les gaz (voir cours transport des gaz par le sang)
- C) Faux : elle est bien présente dans le système digestif, elle a un rôle dans l'acidification de l'estomac par exemple
- D) Vrai : OUI ! elle catalyse aussi la réaction en sens inverse (vous voyez bien les doubles flèches)  
 $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ , ce qu'elle ne catalyse pas c'est la dissociation spontanée de  $\text{H}_2\text{CO}_3$  en  $\text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$
- E) Faux

### QRM 5 : BC

- A) Faux :  $\Delta P = Q \times R$
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est le cas qu'en position couché
- E) Faux :

### QRM 6 : C

- A) Faux : à distance d'un repas
- B) Faux : le métabolisme de base ne dépend pas de la masse grasse mais de la masse maigre. Il sera le même si un obèse a la même masse maigre qu'un sujet normo pondéré.
- C) Vrai
- D) Faux : Elle est plus importante chez l'enfant
- E) Faux

### QRM 7 : AC

- A) Vrai : QCM vicieux... les réponses ne sont pas présentes dans le cours potentiel d'action cardiaque mais dans physio C... il est expliqué que l'entrée de calcium dans la cellule a un effet direct sur la contraction musculaire. Le calcium déclenche le mouvement des microfilaments d'actine et de myosine en libérant les sites de fixation, ce qui permet la "basculade des têtes de myosine" et donc la contraction. Le calcium est qualifié de "producteur de la contraction musculaire". Plus il y a de calcium disponible, plus l'interaction actine-myosine est favorisée, augmentant ainsi la force
- B) Faux : C'est la dépolarisation spontanée des cellules nodales qui détermine la fréquence cardiaque donc rien à voir avec le calcium dans les cardiomyocytes
- C) Vrai : Vu dans physio C page 31 sur un screen de diapo du prof... ne vous en voulez pas si vous ne l'avez pas eu

Calcium / troponine

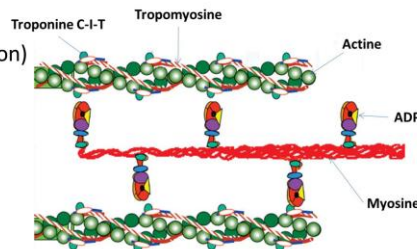
Fixation « calcium / troponine » sur la tropomyosine

Libération des sites de fixation de l'actine pour la myosine

Fixation de la myosine

Hydrolyse de l'ATP

Basculade des têtes de myosine (contraction)



- D) Faux : non rien à voir
- E) Faux

### QRM 8 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : Le SRAA fait encore plus augmenter la volémie en réabsorbant
- C) Faux : idem que B
- D) Vrai : L'augmentation du contenu en NaCl de l'organisme et donc de la volémie fait que les atrioms reçoivent plus de sang et produisent donc des FAN en réaction
- E) Faux

### QRM 9 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai :  $500 \times 9 = 4500$  kcal
- C) Faux :
- D) Vrai : Bilan énergétique sur 10 jours = apport - stockage =  $30000 - 4500 = 25500$  kcal dépensés en tout. Dépense énergétique moyenne par jour =  $25500 / 10 = 2550$  kcal/j
- E) Faux :

### QRM 10 : BCD

- A) Faux : ils diffusent passivement
- B) Vrai : dans le cours, on nous dit : "les TG et le cholestérol sont absorbés par les villosités intestinales et vont devenir ce que l'on appelle des chylomicrons, dans la lymphe (chyle = lymphe ; microns = petites vésicules). Ces chylomicrons vont être produits en post-prandial". En bioch, on nous dit que les chylomicrons sont sécrétés par les entérocytes et que ce sont eux qui les transportent. Je pense que le professeur fait un raccourci entre tout ça et simplifie (comme l'entièreté de son cours) ce mécanisme en disant que les TG sont produits par les entérocytes, même si en soit ils proviennent de l'alimentation. **MEME SI en soit, et même si ce n'est pas dit dans le cours, les triglycérides doivent être dégradés en acides gras pour être absorbés par les entérocytes puis reformés en triglycérides toujours au niveau des entérocytes une fois passés donc l'info est physiologiquement vraie.**
- C) Vrai : comme en bioch, ils vont produire des micelles et leur permettre de plus facilement arriver jusqu'à l'épithélium
- D) Vrai : oui, via les chylomicrons
- E) Faux

### **QRM 11 : ABD**

- A) Vrai : OUI ! texto cours
- B) Vrai : Les épithéliums séparent le milieu intérieur du milieu extérieur, l'urine tubulaire fait partie du milieu extérieur et le sang fait partie du milieu intérieur, donc séparé par une barrière épithéliale
- C) Faux : milieu extérieur, l'urine primitive est dans les tubules
- D) Vrai : c'est le rôle de cette hormone, texto cours
- E) Faux

### **QRM 12 : ABD**

- A) Vrai : Oui ! l'absorption d'osmoles vers le milieu intérieur permet de créer un gradient favorable à l'absorption de l'eau
- B) Vrai : l'eau va du milieu le moins concentré vers le plus concentré, donc si le bol alimentaire (dans la lumière de l'intestin) a une forte osmolalité il retient l'eau ou attire le plasma, donc pas d'absorption
- C) Faux : rien à voir
- D) Vrai : oui, si le temps de contact entre l'eau et l'épithélium digestif est réduit alors on absorbe moins
- E) Faux

### **QRM 13 : AD**

- A) Vrai : plutôt simple, la myéline **isole** électriquement et **augmente** la vitesse de propagation
- B) Faux : il dépend de l'ENTRÉE de Na<sup>+</sup> lors de la DÉPOLARISATION rapide et de la SORTIE de K<sup>+</sup> lors de la REPOLARISATION
- C) Faux : cf. B
- D) Vrai : c'est la base
- E) Faux

### **QRM 14 : AB**

- A) Vrai :
- B) Vrai :
- C) Faux : le baroréflexe régule la contenant
- D) Faux : pas dit dans le cours
- E) Faux

### **QRM 15 : BD**

- A) Faux : Gros QCM de réflexion : Le potentiel de repos dépend de l'asymétrie de répartition du potassium et du sodium. Le potassium est présent en plus grande quantité en intracellulaire, si la kaliémie augmente (concentration de potassium du milieu intérieur) alors la différence de concentration diminue. Si la différence de concentration diminue, le potassium sort moins de la cellule selon son potentiel chimique, et il reste à l'intérieur de la cellule, rendant le feuillet interne de la membrane plasmique moins négatif. Cependant, Bien que l'intérieur devienne "moins négatif", il reste globalement chargé négativement au repos (-60 mV reste un potentiel négatif). Dire qu'on augmente "l'électropositivité" suggère souvent qu'on rend le milieu positif (au-dessus de 0), ce qui n'est pas le cas au repos. La formulation rigoureuse est celle de la réponse B (dépolérisation / rapprochement de 0).
- B) Vrai : Oui du coup, le potentiel de repos est de -80mv et il se positive à cause de la rétention intracellulaire de charge positive (K<sup>+</sup>), il se rapproche de 0
- C) Faux : Non ! Une hyperpolarisation correspond l'évolution vers un potentiel plus négatif (s'éloignant de 0), ici il se rapproche, c'est une dépolérisation
- D) Vrai : Dans le potentiel d'action du cardiomyocyte, l'ouverture des canaux sodiques est voltage dépendant, ils s'ouvrent grâce à l'influx provoqué par les cellules nodales, ils permettent de dépolériser les cardiomyocytes en faisant rentrer des charges positives (Na<sup>+</sup>), une fois la cellule dépolérisée ils se referment. On a dit que l'hyperkaliémie donne une dépolérisation relative de la cellule, ce qui influence la conformation fermée ou ouverte des canaux sodiques voltage dépendant et donc leur perméabilité.
- E) Faux

### **QRM 16 : AC**

- A) Vrai : après réflexion, je ne pense pas que le professeur ait voulu faire un piège entre calculé et mesuré. Je pense qu'il voulait surtout voir si vous aviez compris que la conductance est une caractéristique explorable par le patch clamp, sinon il aurait formulé autrement comme "sa conductance est mesurée".
- B) Faux : Si, rappelez-vous on peut la mesurer et on sait même qu'elle est de 0,5
- C) Vrai : En fonction des molécules que l'on met dans le bain ou dans la pipette on peut voir s'il le montage dégage toujours de l'intensité ou pas et donc voir quelle molécule peut inhiber l'ENaC
- D) Faux : Non rien à voir
- E) Faux

**QRM 17 : C**

- A) Faux : en présence d'insuline, la glycolyse hépatique est stimulée
- B) Faux : le glucagon favorise les voies de dégradation, mais la glycogénogenèse est une voie de stockage
- C) Vrai : dans le récap, on a Lipolyse → Insuline < glucagon, cortisol, catécholamines
- D) Faux : à l'inverse, la lipogenèse est stimulée par l'insuline
- E) Faux

**QRM 18 : A**

- A) Vrai : oui texto cours
- B) Faux : "volume de plasma" et pas besoin de préciser par les reins ici
- C) Faux : le débit urinaire est le volume réel d'urine produit par jours, la clairance mesure l'efficacité d'épuration en mL/min donc rien à voir
- D) Faux : Non, pas toujours. Elle l'est seulement pour les substances qui sont filtrées, mais ni réabsorbées, ni sécrétées par les tubules rénaux.
- E) Faux

**QRM 19 : C**

- A) Faux : 60% pour un homme jeune ou pas
- B) Faux : 1/3 ; 2/3 c'est intracellulaire
- C) Vrai : oui texto cours
- D) Faux : Soit vous saviez soit vous pouviez calculer en sachant qu'un individu standard pèse 65 kg :  
- **Volume plasmatique = 50 ml/kg**, on simplifie en  $5 \times 10^{-2} \text{ L/kg}$  donc  $65 \times 5 \times 10^{-2} = 325 \times 10^{-2} = 3,25 \text{ L}$   
Rien qu'avec le volume plasmatique vous pouviez trouver qu'on est au dessus de 3 L donc vous pouviez déjà compter faux  
- **Volume sanguin = Volume plasmatique / 1-Hématocrite =  $3,25/1-0,45 = 3,25/0,55 = 325 \times 10^{-2}/55 \times 10^{-2} = 325/55 \times 10^0 = 5,9 \times 10^0 = 5,9 \text{ L}$**
- E) Faux

**QRM 20 : AB**

- A) Vrai :
- B) Vrai :
- C) Faux : la température centrale est régulée
- D) Faux : pas forcément
- E) Faux :

**QRM 21 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : les 4 règles de l'intégration neuronale : **réponse graduée, sommation spatiale et temporelle, propagation décrementielle, propagation non-orientée** (vraiment le QCM type qu'on a fait et refait)

**QRM 22 : C**

- A) Faux : alcalose respiratoire
- B) Faux : L'hyperventilation entraîne une alcalose respiratoire qui réduit la compétition des ions H<sup>+</sup> sur l'albumine, laissant ainsi plus de place au calcium pour se fixer aux protéines, ce qui provoque mécaniquement une **diminution** de la calcémie ionisée libre
- C) Vrai : L'hyperventilation engendre une alcalose respiratoire entraînant une baisse du calcium ionisé, ce qui provoque une **hyperexcitabilité neuromusculaire** responsable de l'apparition de contractures et de symptômes tétaniformes.
- D) Faux : alcalose respiratoire
- E) Faux

**QRM 23 : D**

- A) Faux : dépolarisation auriculaire
- B) Faux : dépolarisation ventriculaire
- C) Faux : repolarisation ventriculaire
- D) Vrai : Oui ! il a donné la réponse dans la vague de question en plus
- E) Faux

**QRM 24 : E**

- A) Faux : NON justement, il sépare électriquement les oreillettes et les ventricules pour éviter qu'ils se contractent en même temps
- B) Faux : non dit dans le cours, mais les coronaires sont plutôt ancrer dans la graisse au niveau de l'épicaarde donc rien à voir avec le squelette fibreux qui sert d'ancrage aux valves et aux cardiomyocytes
- C) Faux : Non... même si les cellules nodales le traverse (nœud auriculo ventriculaire) il est composé de fibre comme son nom l'indique (tissu conjonctif)
- D) Faux : Toujours pas, c'est du tissu conjonctif (fibre)
- E) Vrai

**QRM 25 : BC**

- A) Faux : ils sont voltage dépendant !
- B) Vrai : oui texto cours
- C) Vrai : oui texto cours
- D) Faux : spontanée
- E) Faux

**QRM 26 : ABC**

- A) Vrai : en fonction de la concentration en sodium des milieux, l'eau sort et rentre dans les cellules
- B) Vrai : Les variations de natrémie modifient l'osmolarité, ce qui est détecté par les osmorécepteurs hypothalamiques qui commandent alors la sécrétion d'ADH pour ajuster la rétention d'eau
- C) Vrai : L'augmentation de la natrémie (même minime) stimule la libération d'ADH, ce qui entraîne une réabsorption rénale accrue de l'eau et rend donc les urines plus concentrées et moins abondantes pour ramener la natrémie à la normale
- D) Faux : Les facteurs atriaux natriurétiques (FAN) sont sécrétés en réponse à l'étirement mécanique des oreillettes causé par une augmentation de la **volémie** (volume sanguin), et non directement par la **concentration** de sodium (natrémie)
- E) Faux

**QRM 27 : AB**

- A) Vrai : Oui, glucose, fructose et galactose
- B) Vrai : Les micelles, formées grâce aux acides biliaires, permettent aux acides gras de traverser l'épithélium intestinal. Les lipides sont ensuite absorbés par diffusion facilitée par rupture des micelles (texto cours)
- C) Faux : gastrique = estomac, les AA sont plutôt absorbés au niveau de l'intestin
- D) Faux : Au contraire, si le débit sanguin augmente, le sang est sans cesse renouvelé, permettant ainsi de maintenir un gradient de diffusion favorable et donc d'augmenter l'absorption
- E) Faux

**QRM 28 : BC**

- A) Faux : pas uniquement
- B) Vrai : oui les chaînes latérales des acides aminés peuvent captent des H<sup>+</sup>
- C) Vrai : oui elle capte des H<sup>+</sup> aussi
- D) Faux : ils peuvent être recyclé
- E) Faux :

**QRM 29 : ACD**

- A) Vrai : Lors d'un effort, la consommation d'oxygène augmente pour produire de l'énergie, une grosse partie de cette l'énergie est transformée en chaleur.
- B) Faux : une augmentation de la fréquence ventilatoire augmente pas (très peu) la consommation d'oxygène
- C) Vrai : Pour satisfaire une consommation d'oxygène accrue, le cœur doit envoyer plus de sang aux muscles donc augmentation du VES
- D) Vrai : oui Cf. A
- E) Faux

**QRM 30 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est l'inverse
- C) Faux : rien à voir
- D) Faux : elle diminue
- E) Faux

**QRM 31 : AD**

- A) Vrai : lorsque la **natrémie augmente**, le gradient de concentration du sodium **augmente** et favorise la **sortie** d'eau
- B) Faux : elle dépend des **aquaporines**
- C) Faux : la **tonicité** et donc les entrées/sorties d'eau au niveau des membranes plasmiques ne dépendent QUE du sodium
- D) Vrai : pareil, on augmente la natrémie en perfusant du sodium hypertonique au plasma, donc le gradient de concentration du sodium augmente et favorise la sortie d'eau
- E) Faux

**QRM 32 : BCD**

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Vrai : oui puisque la calcémie totale correspond à la calcémie ionisée + liée
- D) Vrai : c'est la définition
- E) Faux

**QRM 33 : A**

- A) Vrai : c'est leur fonction par définition
- B) Faux : elles ne laissent passer QUE l'eau
- C) Faux : elles ne laissent passer QUE l'eau
- D) Faux : dans les deux sens
- E) Faux

**QRM 34 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : elle est plus élevée chez l'enfant
- D) Faux : elle diminue pour les hommes et pour les femmes
- E) Faux :

**QRM 35 : A**

- A) Vrai : pour compter vrai cet item, je me base sur cette explication de ma vieille vieille tutrice, qui nous laisse suggérer que la répartition du Na<sup>+</sup> se fait pour équilibrer l'asymétrie de répartition des protéines entre plasma et interstitium, ce qui en soit serait déjà une partie de l'effet Donnan.  
(<https://www.carabinsnicois.fr/phpbb/viewtopic.php?f=3993&t=175215&p=761854&hilit=effet+donnan+asym%C3%A9trie#p761854>)
- B) Faux : rien à voir
- C) Faux : rien à voir
- D) Faux : rien à voir
- E) Faux

**QRM 36 : AC**

- A) Vrai : Oui ! le volume résiduel permet à l'arbre aérien de ne pas se refermer après une expiration forcée, c'est donc le volume d'air restant après une expiration forcée
- B) Faux : comme on ne peut pas l'expirer, on ne peut pas le mesurer par spirométrie, il faut utiliser l'hélium
- C) Vrai : Capacité vitale = volume courant + volume de réserve inspiratoire + volume de réserve expiratoire ; capacité totale = capacité vitale + volume résiduel
- D) Faux : non, il est de 1,3 L chez tout le monde
- E) Faux