

# DM Pré Examen Blanc n°2 : Épreuve ECUE 4 – Physiologie, Biophysique et Biochimie

Tutorat 2021-2022 : 40 QCMS – Durée : 50min



**QCM 1 : À propos des compartiments de l'organisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les volumes pulmonaires se mesurent par spirométrie et dilution
- B) On utilise la dilution d'un traceur d'hélium pour mettre en évidence le volume résiduel des poumons
- C) Ce volume résiduel correspond aux volumes des bronches et des bronchioles
- D) Pour trouver la valeur de ce volume résiduel, on fait la différence entre la capacité pulmonaire totale et la capacité vitale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : Vous auscultez une femme de 60 kg son hémocrite est de 0,45, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Son volume d'eau totale est de 30L
- B) Son volume extracellulaire est de 20L
- C) Son volume plasmatique est de 3 L
- D) Son volume sanguin est de 6,65 L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos du cours « potentiel chimique », indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

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

**QCM 4 : A propos du cours sur le potentiel chimique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

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

**QCM 5 : A propos des propriétés de l'ENaC, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

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

**QCM 6 : A propos de propriétés des cellules nodales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)**

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

**QCM 7 : A propos de la propagation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)**

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

**QCM 8 : A propos des échanges à travers les membranes biologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Hyperventiler permet d'augmenter considérablement l'oxygénation du sang
- B) Hyperventiler permet de faciliter la diffusion du CO<sub>2</sub> de l'air alvéolaire vers le sang
- C) En cas de diminution du gradient de pression oncotique dans les capillaires pulmonaires, il y aura un passage de fluide de l'intérieur des capillaires vers les alvéoles
- D) L'hématose se fait selon la relation de Starling
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Les acides aminés et les monosaccharides sont absorbés par diffusion facilitée**

**PARCE QUE**

**Les lipides passent par diffusion simple**

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

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

- A) L'urine primitive est conditionnée par les glomérules
- B) Les fonctions tubulaires sont dépendantes de la fonction rénale
- C) Les fonctions tubulaires sont dépendantes de la présence d'urine primitive
- D) Le débit de filtration glomérulaire est indispensable à l'exercice des fonctions tubulaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

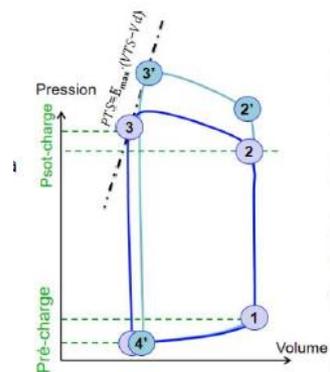
**QCM 11 : A propos de cette situation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

**Mme Burger a pris 3 kg de masse grasse en 30 jour, sachant que cette personne à un métabolisme de base de 1500 kcal/J et un apport énergétique de 3000 kcal/J :**

- A) Cette personne a 900 kcal/jour non éliminé
- B) Cette personne a 90 kcal/jour non éliminé
- C) En une journée, ses dépenses énergétiques totales sont en moyenne de 2100 kcal/J
- D) En une journée, ses dépenses énergétiques totales sont en moyenne de 1400 kcal/J
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos du graphique ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

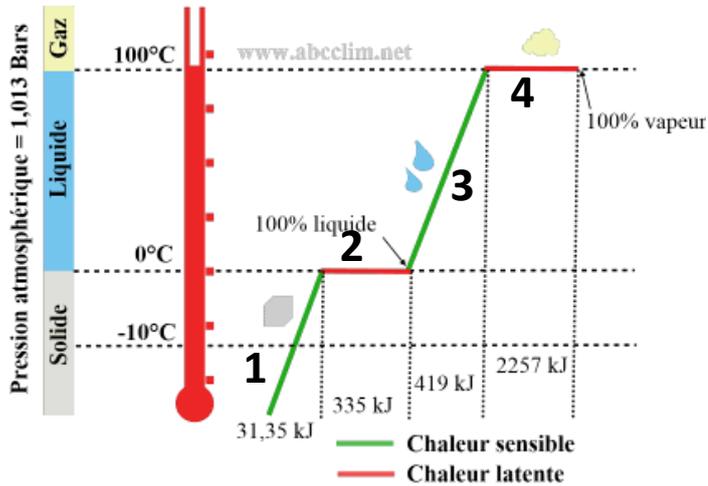
- A) Le point (2') est augmenté dû à une augmentation des résistances artérielles périphériques
- B) Le point (3') correspond à la fermeture des valves atriaux-ventriculaires
- C) Le point (3') est augmenté et décalé sur la droite pour rester sur la droite de compliance
- D) Ce diagramme pression - volume illustre une augmentation de la post charge
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 13 : A propos du travail cardiaque, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le travail noté W est le produit de la pression intraventriculaire moyenne pendant l'éjection par le volume d'éjection systolique
- B) Le travail est le périmètre du graphe pression - volume
- C) Le travail cardiaque s'exprime en Joule
- D) Une augmentation de la contractilité n'augmente pas le travail cardiaque
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : À propos de l'image suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**



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

**QCM 15 : À propos de l'eau et de ses propriétés calorifiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

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

**QCM 16 : À propos de l'osmose et des osmoles, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

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

**QCM 17 : A propos de l'équilibre de Donnan :**

**De part et d'autre de la membrane des capillaires les ions  $\text{Na}^+$  ne sont pas répartis équitablement**

**PARCE QUE**

**Les protéines chargées négativement viennent entraver leur libre diffusion**

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

**QCM 18 : A propos de la propagation du PA dans l'axone, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

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

**QCM 19 : À propos de l'uniformité du signal neuronal, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

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

**QCM 20** : Vu qu'elle est méchante avec moi et qu'elle dit que je suis maladroit, Elisanémie fait un anévrisme aortique (dilatation localisée de l'aorte), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La vitesse va diminuer
- B) La pression latérale va augmenter
- C) La viscosité apparente du sang va augmenter
- D) La pression d'aval va augmenter
- E) Elisa devrait être plus gentille avec moi

**QCM 21** : Oskour décide d'aller chez le médecin pour faire check-up (il en a bien besoin). Lorsque le médecin lui prend la tension, il essaye de se remémorer les cours de circu, aidez le dans cette épreuve :

- A) Lorsque la pression du brassard est supérieur à la pression systolique, on n'entend rien car l'artère est collabée
- B) Lorsque la pression du brassard devient inférieur à la pression systolique, on entend un bruit sec et intermittent qui s'allonge quand on continue de diminuer la pression
- C) Dans ce cas-là, la circulation est laminaire en diastole et turbulente en systole
- D) La PA min est strictement égale à la PA diastolique
- E) Oscar a une PA de 40/20 à force de me crier dessus

**QCM 22** : En cas de vasospasme local suite à la rupture d'un anévrisme cérébral, on peut observer :

- A) Une augmentation du tonus des parois vasculaires
- B) Une diminution du tonus des parois vasculaires
- C) L'occlusion du vaisseau pour arrêter le saignement
- D) Une ischémie régionale si le phénomène continue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23** : A ses heures perdues, Claralcalose est pilote de chasse dans la Royal Air Force. On considère qu'elle a une PA au niveau du cœur de 15 kPa et une PA au niveau de la tête de 10kPa (le sang est considéré immobile et Clara est en position assise verticale). Lors d'un looping (parce que Clara aime vivre sa vie dangereusement), l'accélération de pesanteur est multipliée par 3 (3\*g) et elle perd connaissance. Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pression de pesanteur est multipliée par 3
- B) La PA cérébrale de Clara est multipliée par 3
- C) La PA cérébrale de Clara devient nulle
- D) La PA au niveau des membres inférieurs augmente
- E) Clara devrait trouver des passetemps moins dangereux

**QCM 24** : Blass souffre d'hypotension (sûrement à cause d'un excès de sieste), elle s'amuse donc à mesurer sa pression artérielle parce que c'est fun. Sa pression artérielle moyenne est d'environ 9,3 kPa. Sachant que sa pression artérielle systolique est de 110 mmHg, quelle est environ sa pression artérielle diastolique exprimée en mmHg ?

- A) 50
- B) 20
- C) 70
- D) 35
- E) 85

**QCM 25** : À propos des variables régulées et ajustées, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'hydratation est une variable ajustée
- B) La température est une variable ajustée
- C) La tonicité est une variable régulée
- D) La vasomotricité est une variable régulée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26** : À propos de HAD, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle est sécrétée lorsqu'on a une forte baisse du VEC
- B) Elle peut jouer 2 rôles suivant les récepteurs un vasodilatateur et un antidiurétique
- C) Sa sécrétion permet d'avoir une urine très diluée (donc beaucoup d'eau dans l'urine)
- D) HDA est sécrété selon un mode d'action neuronale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : Dydou est extrêmement maladroit et a mélangé les constantes de différents patients (aie aie aie), il sait que sa patiente est en état alcalose métabolique aidez le à lui associer les bons résultats indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) pH=7,35 ; PCO<sub>2</sub> =42 mmHg ; [HCO<sub>3</sub>-]= 16 mmol/L
- B) pH=7,42 ; PCO<sub>2</sub> =40 mmHg ; [HCO<sub>3</sub>-]= 21mmol/L
- C) pH=7,60 ; PCO<sub>2</sub> =25 mmHg ; [HCO<sub>3</sub>-]= 23mmol/L
- D) pH=7,73 ; PCO<sub>2</sub> =38 mmHg; [HCO<sub>3</sub>-]= 36mmol/L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : Clarlcalose est en alcalose respiratoire. Comment son organisme peut-il s'adapter et compenser cette alcalose ?**

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

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

- A) Les groupements C=O et N-H ni libèrent ni acceptent de protons dans la zone de pH comprises entre 2 et 12
- B) Les protéines globulaires, qui sont éparses, sont constituées de nombreux coudes béta
- C) L'hémoglobine est une protéine avec une fonction de structure
- D) Les hormones permettent la catalyse biologique et dans de rares cas la défense contre les infections
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : A propos des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les acides aminés de la série D peuvent être incorporés dans des petits peptides
- B) Le groupement carboxyle confère à chaque acide aminé son identité
- C) Les groupements R hydrophiles des acides aminés chargés fonctionnent comme des acides ou des bases
- D) Au total, on a 9 acides aminés apolaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le D-fructose est un cétohexose
- B) Pour les cétooses, le carbonyle du C2 réagit avec l'hydroxyde de C6 formant un cycle Pyranose (6 côtés)
- C) La forme pyranose est majoritaire car plus stables thermodynamiquement comparé aux furanoses
- D) Pour former une liaison osidique, on libère une molécule d'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les lipides sont précurseurs de vitamines glucosolubles
- B) Une chaîne carbonée à 20 carbones est considérée comme très longue
- C) Les acides gras insaturés sont de 2 types
- D) Pour la numérotation des doubles liaisons, on compte les carbones à partir du COOH
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : A propos de la Bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'entropie désigne le degré de désordre ou de hasard
- B) L'entropie de l'univers demeure constante
- C) C'est l'état ordonné qui est toujours plus probable
- D) L'hydrolyse de l'ATP en ADP + Pi est une réaction fortement endergonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : A propos des propriétés de la catalyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le but du substrat est d'abaisser au maximum l'énergie d'activation pour pouvoir accélérer une réaction et donc d'augmenter sa vitesse
- B) Les enzymes peuvent augmenter la vitesse de réaction d'un facteur 10<sup>6</sup> à 10<sup>17</sup>
- C) Pour qu'une réaction soit thermodynamiquement faisable, il faut que les produits de la réaction aient une énergie inférieure au substrat de départ
- D) L'état de transition est l'état énergétique maximal dans lesquels les substrats A et B subissent des modifications structurelles pour être transformés en C et D
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : A propos de la structure protéique des enzymes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les acides aminés indifférents n'interviennent pas dans la réaction enzymatique
- B) Les acides aminés de conformation stabilisent l'enzyme sous sa forme réactionnelle
- C) Les acides aminés auxiliaires n'ont pas d'interaction avec le substrat
- D) Les acides aminés de contact ne sont pas forcément proches dans la séquence primaire protéique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : A propos de la chaîne respiratoire mitochondriale et de l'ATP synthase, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le complexe I est une structure protéique qui comprend entre 16 et 25 chaînes ayant une forme de U
- B) Le complexe II catalyse l'oxydation du succinate en fumarate
- C) Au niveau du complexe I, III et IV, l'énergie du transfert d'électrons permet le transfert de protons de la matrice mitochondriale vers l'espace intermembranaire
- D) F<sub>0</sub> porte l'activité catalytique qui permet la synthèse d'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37 : A propos de l'interconversion des oses, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dans le foie, le fructose 1 phosphate produit par le fructokinase peut directement rejoindre la glycolyse
- B) Le fructose, sucre abondant dans l'alimentation, peut s'engager dans la production d'ATP, la synthèse de triglycérides et de glycogène
- C) Le galactose est majoritairement métabolisé par le foie et va utiliser des intermédiaires de la glycoprogénogenèse ou de la glycolyse pour aboutir à la production de molécules de G 6-P
- D) Le fructose, le galactose et le mannose peuvent se faire dégrader par la glycolyse, dans le but principal de fournir de l'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 38 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'enzyme principale de la glycogénolyse, la glycogène phosphorylase, catalyse une réaction irréversible de phosphorylation et nécessite un coenzyme, la biotine
- B) Lors de la digestion de glucides, les amylases salivaires et pancréatiques vont couper les polysaccharides en disaccharides dans le tube digestif
- C) GLUT 1 est un transporteur spécifique au cerveau
- D) Lors de la digestion des lipides, les triglycérides à chaîne longue ou très longue ont besoin de l'action de sels biliaires pour être digérés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 39 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dans la glycogénolyse, l'enzyme débranchante est une enzyme dimérique (2 chaînes protéiques) et monofonctionnelle
- B) Dans la glycogénolyse musculaire, on va envoyer notre G 6-P directement dans la 2ème étape de la glycolyse, ce qui permet l'économie d'un ATP
- C) En situation de jeûne, l'alanine représente 30% des substrats de la néoglucogenèse utilisée par le foie
- D) La glycérol kinase est une enzyme présente dans le foie, le muscle et le tissu adipeux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 40 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) En condition aérobie, si la glycolyse est couplée au cycle du citrate, à la CRM et la phosphorylation oxydative, un glucose permet la production de 36 ou 38 ATP
- B) Dans la glycolyse, lors du shunt de la 7ème étape dans l'érythrocyte, on aura un bilan positif avec une production de 2 ATP par glucose engagé dans la glycolyse
- C) La glucokinase est une enzyme à K<sub>m</sub> fort mais à faible affinité au glucose
- D) La 2ème réaction de la glycolyse, catalysée par la phosphoglucose isomérase permet le passage d'un aldohexose à un cétohexose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses