

# DM Equilibres acido-basiques

Tutorat 2020 - 2021



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

- A) L'acide carbonique ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) est capable d'acidifier ou d'alcaliniser l'organisme
- B) Les reins ont une capacité de régulation plus grande que celle des poumons
- C) A l'effort, les reins ne sont pas capables de s'adapter rapidement, par opposition aux poumons
- D) A l'effort, le pouvoir tampon des bicarbonates diminue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'hyperventilation permet de multiplier par 35 l'évacuation de  $\text{CO}_2$
- B) L'hyperventilation augmente considérablement l'inhalation d' $\text{O}_2$  par les poumons
- C) Les reins éliminent les protons sous forme d'ammoniac
- D) Chaque proton sécrété dans l'urine équivaut à un bicarbonate régénéré dans le milieu intérieur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : Vous recevez Mme R. dans votre service, votre collègue vous indique que cette dernière est en alcalose respiratoire. Le problème est que celui-ci a mélangé les bilans acido-basiques de plusieurs patients. Indiquez quel bilan correspond à celui de Mme R :**

- A) pH : 7,32 –  $[\text{HCO}_3^-]$  : 17 mmol/L –  $\text{PCO}_2$  : 30 mmHg
- B) pH : 7,38 –  $[\text{HCO}_3^-]$  : 25 mmol/L –  $\text{PCO}_2$  : 40 mmHg
- C) pH : 7,57 –  $[\text{HCO}_3^-]$  : 25 mmol/L –  $\text{PCO}_2$  : 20 mmHg
- D) pH : 7,48 –  $[\text{HCO}_3^-]$  : 37 mmol/L –  $\text{PCO}_2$  : 42 mmHg
- E) Il est normal que la patiente présente des tremblements

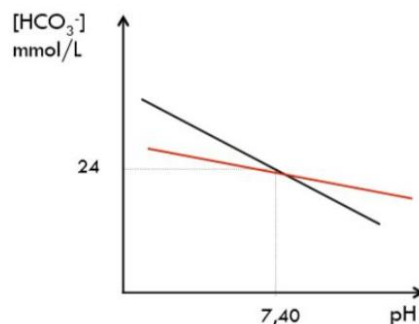
**QCM 4 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les cellules de l'épithélium rénal possèdent des pompes  $\text{H}^+/\text{ATPase}$  au pôle basolatéral
- B) Les principaux tampons urinaires sont l'ammonium et l'acide phosphorique
- C) L'hémoglobine est le principal tampon des hématies
- D) Les différents tampons sont interdépendants et fonctionnent en collaboration pour trapper les protons de façon plus efficace
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : Vous relevez les constantes d'un patient : pH : 7,30 -  $[\text{HCO}_3^-]$  : 19 mmol/L –  $\text{PCO}_2$  : 37 mmHg. Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

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

**QCM 6 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) La droite rouge représente une perte du pouvoir tampon de l'organisme
- B) La droite rouge peut représenter l'état acido-basique d'un patient anémique
- C) La droite rouge peut représenter l'état acido-basique d'un patient en hypoalbuminémie
- D) Ces droites sont caractéristiques des tampons non volatils
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le pH de l'urine est située dans une fourchette très étroite
- B) L'organisme est soumis à une charge basique permanente
- C) Au cours d'un métabolisme aérobie, on produit majoritairement de l'acide lactique
- D) Les reins sont capables de multiplier par 15 leur capacité à produire de l'ammoniac
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il y a une forte différence entre PCO<sub>2</sub> alvéolaire et atmosphérique
- B) La dyspnée de Kussmaul est caractéristique d'une acidose respiratoire
- C) La crise de tétanie est liée au fait que la calcémie totale diminue
- D) Pour mettre fin à une crise de tétanie vous placez votre patient dans une atmosphère confinée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Vous relevez les constantes d'un patient : pH : 7,47 - [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>] : 29 mmol/L – PCO<sub>2</sub> : 39 mmHg. Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

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

**QCM 10 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le pouvoir tampon d'un couple acido-basique est maximal lorsque le pKa du couple est égal au pH de la solution
- B) L'acide carbonique se dissocie en H<sup>+</sup> et HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> grâce à l'anhydrase carbonique
- C) Les protéines acceptent les protons sur leurs résidus histamine
- D) Le bicarbonate se distribue dans 50% du poids du corps
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La relation entre pH et [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>] est linéaire en milieu fermé
- B) La relation entre pH et [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>] est linéaire en milieu ouvert
- C) La relation entre pH et [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>] est exponentielle en milieu ouvert
- D) La relation entre pH et [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>] est exponentielle en milieu fermé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCMs écrits pour les PASS/LAS italique = HP**

**QCM 12 : Parmi les propositions suivantes, donnez la ou les vraie(s) : (relu par le Professeur Favre)**

- A) La concentration de protons dans les fluides biologiques varie peu en fonction du milieu.
- B) Le pH de l'urine ne dépend pas des besoins de l'organisme.
- C) Le pH du milieu intérieur est extrêmement régulé, il varie dans une fourchette étroite comprise entre 7,38 et 7,42.
- D) Un patient dont le pH se situe à 7,20 voit son pronostic vital engagé. Sa survie est compromise.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 13 : Un patient arrive dans votre service pas très en forme. Vous relevez ses constantes : pH : 7,50 - PCO<sub>2</sub> : 40 mmHg – [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>] = 30 mmol/L (relu par le Professeur Favre)**

- A) Le patient est en acidose.
- B) Le patient est en alcalose
- C) Le dysfonctionnement vient des reins, l'origine est donc métabolique
- D) Le dysfonctionnement vient des poumons, l'origine est donc respiratoire.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 14 : A propos de l'acide carbonique, donnez la ou les affirmation(s) correcte(s) : (relu par le Professeur Favre)**

- A) Il peut acidifier ou alcaliniser une solution
- B) L'anhydrase carbonique permet de former de l'acide carbonique à partir de CO<sub>2</sub>
- C) C'est le principal tampon du milieu cellulaire
- D) C'est le principal tampon du milieu intérieur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 15 : A propos de l'activité des poumons et des reins : (relu par le Professeur Favre)**

- A) A l'effort, les poumons adaptent leur activité de façon immédiate.
- B) A l'effort le rein continue à sécréter des protons dans l'urine sans augmenter son activité.
- C) A l'arrêt de l'effort, l'individu continue à hyperventiler.
- D) Durant l'effort les bicarbonates vont être consommés.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos de l'équilibre acido-basique de l'organisme, donnez la ou les affirmation(s) correcte(s) : (relu par le Pr. Favre)**

- A) A l'effort, le pouvoir tampon des bicarbonates diminue
- B) L'organisme est soumis à une charge basique permanente
- C) L'ensemble des bicarbonates part vers le milieu intérieur au niveau du tubule rénal
- D) La sécrétion rénale de proton est un phénomène actif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de l'équilibre acido-basique de l'organisme, donnez la ou les affirmation(s) correcte(s) : (relu par le Pr. Favre)**

- A) Parmi les tampons présents dans l'urine, la concentration d'acide phosphorique ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) peut augmenter d'un facteur 5
- B) En sécrétant des bicarbonates dans l'urine, l'organisme régénère des protons dans le milieu intérieur
- C) L'hyperventilation permet de lutter contre l'acidose en augmentant l'élimination de  $\text{CO}_2$
- D) On ne peut pas aisément utiliser le diagramme de Davenport en pratique quotidienne
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : Vous êtes en stage à l'hôpital Pasteur 2, pris par le temps, le chef de service vous demande d'analyser les constantes d'un de ses patients pour connaître son état acido-basique :  $\text{pH} = 7,33$  –  $\text{PCO}_2 = 37$  mmHg –  $[\text{HCO}_3^-] = 17$  mmol/L (relu par le Pr Favre)**

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

**QCM 19 : A propos de l'équilibre acido-basique, donnez la ou les affirmation(s) correcte(s) : (relu par le Pr Favre)**

- A) Le bicarbonate se distribue dans 50 % du poids du corps
- B) L'hémoglobine est le tampon des globules rouges
- C) Un patient dont le pH est de 7,85 voit son pronostic vital engagé
- D) Dans la zone tampon, dès qu'on ajoute un peu de protons, la variation de pH est extrêmement importante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

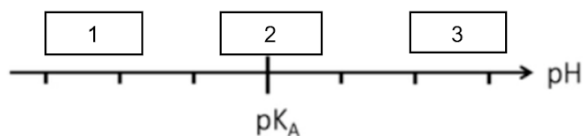
**QCM 20 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Favre)**

- A) Le diagnostic d'un déséquilibre acido-basique chez l'homme peut s'apprécier en mesurant pH,  $[\text{HCO}_3^-]$  et  $\text{PCO}_2$
- B) Lors d'une gazométrie, on doit conserver la seringue dans de la glace pour éviter que les cellules présentes consomment de l' $\text{O}_2$  et produisent du  $\text{CO}_2$  susceptible de faire varier le pH
- C) Lors d'une acidose métabolique, le premier réflexe de l'organisme est de se mettre à hyperventiler
- D) Lors d'une acidose métabolique, la bicarbonatémie est élevée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : Un patient est pris de fortes diarrhées depuis quelques jours, quel déséquilibre acido-basique peut être provoqué par ce trouble ? (relu par le Pr Favre)**

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

**QCM 22 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Favre)**



- A) Au niveau du 1, la forme liée du couple prédomine
- B) Au niveau du 1, la forme dissociée du couple prédomine
- C) Au niveau du 3, la forme dissociée du couple prédomine
- D) Au niveau du 3, la forme liée du couple prédomine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

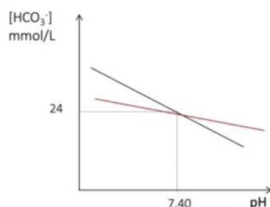
**QCM 23 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (relu par le Pr Favre)**

- A) Dans le milieu cellulaire, les protons se fixent aux groupements histamine des protéines
- B) Le phénomène d'acidose respiratoire va être compensé par les poumons qui vont se mettre à hyperventiler
- C) Le HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> est restitué par les poumons et gagne le milieu cellulaire
- D) Les protons, en réagissant avec les bicarbonates vont former de l'acide carbonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La gazométrie se fait en introduisant l'aiguille dans une veine
- B) Le diagramme de Davenport ne se transpose pas parfaitement à l'être humain
- C) La relation entre la bicarbonatémie et le pH en milieu ouvert est linéaire
- D) Le bicarbonate se distribue dans 75% du poids du corps
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos de l'équilibre acido-basique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) La courbe rouge révèle une baisse du pouvoir tampon de l'organisme
- B) La courbe rouge révèle une augmentation du pouvoir tampon de l'organisme
- C) Ce graphique reflète une situation d'hypoalbuminémie
- D) Ce graphique reflète une situation d'anémie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le pouvoir tampon d'un couple acido-basique est maximum pour le pK<sub>a</sub> du couple
- B) En ajoutant des protons à une solution d'acide carbonique, dans un milieu fermé où on ne fait pas varier la PCO<sub>2</sub> de l'air ambiant, la PCO<sub>2</sub> du milieu va augmenter fortement et le pH va fortement diminuer
- C) La diffusion du CO<sub>2</sub> augmente avec la fréquence ventilatoire
- D) L'organisme utilise le tampon acide carbonique en milieu ouvert
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos des équilibres acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) En milieu fermé, la relation entre le pH et la concentration plasmatique en bicarbonates est modélisée par une courbe exponentielle
- B) En milieu ouvert, la relation entre le pH et la concentration plasmatique en bicarbonates est modélisée par une courbe exponentielle
- C) En milieu fermé, la relation entre le pH et la concentration plasmatique en bicarbonates est modélisée par une courbe linéaire
- D) En milieu ouvert, la relation entre le pH et la concentration plasmatique en bicarbonates est modélisée par une courbe linéaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : A propos de l'équilibre acido-basique, indiquez la ou les affirmation(s) correcte(s) : (relu et modifié par le Pr Favre)**

- A) La gazométrie est un examen qui permet de définir l'état acido-basique du patient
- B) Cet examen permet de mesurer directement la bicarbonatémie du patient
- C) Dans le sang, la coexistence de plusieurs systèmes tampons élargit la zone tampon par rapport à chacun pris isolément
- D) Le pouvoir tampon correspond à la quantité de protons qui peut être fixée par unité de pH par litre de solution
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : A propos de ce QCM que vous maîtrisez désormais parfaitement, indiquez la ou les affirmation(s) correcte(s) : voici les constantes biologiques d'un patient de votre service : (relu et modifié par le Pr Favre)**  
**PCO<sub>2</sub> : 40 mmHg – [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>] = 35 mmol/L – pH = 7,56**

- A) Le trouble peut être dû à une trop forte fabrication rénale de bicarbonates
- B) Les poumons du patient sont probablement défaillants
- C) Le patient est en alcalose métabolique
- D) Le patient est en alcalose respiratoire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : Parmi les propositions suivantes, donnez la ou les vraie(s) :**

- A) La capacité de régulation des poumons est plus grande que celle des reins.
- B) Les acides fixes sont éliminés par les reins.
- C) Les acides organiques (faibles) sont éliminés par les poumons.
- D) A l'effort, les reins et les poumons vont s'adapter immédiatement afin de ramener l'organisme à l'équilibre.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 31 : A propos de la diffusion sang – air alvéolaire, donnez les affirmation(s) correcte(s) :**

- A) Lorsque le sujet hyperventile, la diffusion de l'O<sub>2</sub> de l'air alvéolaire vers le sang augmente de façon très marquée
- B) La diffusion du CO<sub>2</sub> vers l'air alvéolaire augmente lorsque la PCO<sub>2</sub> alvéolaire diminue
- C) C'est l'hyperventilation qui provoque la baisse de la PCO<sub>2</sub> alvéolaire
- D) L'hyperventilation permet d'évacuer la charge acide de l'organisme en évacuant le CO<sub>2</sub> (acide fixe)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 32 : Parmi les propositions suivantes, donnez la ou les vraie(s) :**

- A) La concentration de protons dans l'urine est très variable.
- B) L'eau à 35°C permet de définir la neutralité acido-basique.
- C) Le pH du milieu intérieur varie dans une fourchette assez large.
- D) Un patient dont le pH se situe à 7,90 voit son pronostic vital engagé. Sa survie est compromise.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : Parmi les propositions suivantes, donnez la ou les vraie(s) :**

- A) Lors d'un métabolisme aérobie on a production de CO<sub>2</sub> exclusivement.
- B) Pour exprimer le pH, on utilise une échelle linéaire.
- C) Le CO<sub>2</sub> est un acide volatil qui est donc éliminé par les reins.
- D) Le bicarbonate est fabriqué par les reins.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : A propos de l'activité des poumons et des reins :**

- A) A l'effort, les poumons adaptent leur activité de façon immédiate.
- B) A l'effort le rein continue à sécréter des protons dans l'urine sans augmenter son activité.
- C) A l'arrêt de l'effort, l'individu continue à hyperventiler.
- D) Durant l'effort les bicarbonates vont être consommés.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : Vous recevez un patient dont les constantes sont les suivantes : PCO<sub>2</sub> = 37 mmHg ; pH = 7,15 ; [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>] = 17 mmol/L**

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

**QCM 36 : Un patient présente les constantes suivantes : pH : 7,39 – PCO<sub>2</sub> : 38 mmHg – [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>] : 24 mmol/L**

- A) Le patient présente une acidose métabolique
- B) Le patient présente une acidose respiratoire
- C) Le patient présente une alcalose métabolique
- D) Le patient présente une alcalose respiratoire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37 : A propos de l'équilibre acido-basique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le couple ammoniac/ammonium est un tampon très efficace dans l'urine
- B) Les reins produisent de l'ammonium qui se transforme en ammoniac
- C) L'acide phosphorique n'est pas fabriqué par les reins, il provient de l'alimentation
- D) La zone tampon se situe autour du pKa du couple acido-basique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 38 : A propos de l'équilibre acido-basique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Lorsqu'on ajoute des protons dans un milieu ouvert, la variation de pH est plus marquée qu'en milieu fermé
- B) Le gaz carbonique peut diffuser à travers la membrane plasmique par diffusion simple
- C) Les systèmes tampons interviennent avant que la compensation rénale ou pulmonaire se mette en place
- D) La fréquence ventilatoire peut être multipliée par 30
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses