



## Correction DM n°1 – Biophysique du pH – 08/03/2021

<b>1/</b>	ABC	<b>2/</b>	A	<b>3/</b>	E	<b>4/</b>	ABC	<b>5/</b>	ACD
<b>6/</b>	ABCD	<b>7/</b>	D	<b>8/</b>	A	<b>9/</b>	D	<b>10/</b>	AD

### **QCM 1 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Une base est une espèce chimique capable de **capter** un proton
- E) Faux

### **QCM 2 : A**

- A) Vrai : plus la température est élevée, plus il y a d'agitation thermique, plus l'autoprotolyse de l'eau augmente
- B) Faux : température augmente ->  $K_e$  augmente ->  $pK_e$  diminue (car  $pK_e = -\log(K_e)$ )
- C) Faux : le  $K_e$  dépend de la pression et de la température
- D) Faux : si la température augmente, le  $K_e$  augmente ; il vaut  $10^{-14}$  à  $25^\circ\text{C}$
- E) Faux

### **QCM 3 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : Si une solution aqueuse devient 10 fois plus acide alors son **pH DIMINUE d'une unité parce que** le pH est une échelle **LOGARITHMIQUE DÉCIMALE**

### **QCM 4 : ABC**

- A) Vrai : ion oxonium = ion hydronium
- B) Vrai
- C) Vrai : celui-ci est très acide, donc vous risquez d'y perdre des bases
- D) Faux : L'autoprotolyse de l'eau concerne une **minorité** d'ions : on a un ion  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  et un ion  $[\text{OH}^-]$  pour 550 millions de molécules d'eau
- E) Faux

### **QCM 5 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : au contraire, une solution tampon permet de résister à l'apport modéré d'un acide ou d'une base à la solution
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

### **QCM 6 : ABCD**

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

**QCM 7 : D**

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

**Résolution :**

L'ammonium est un acide faible.

$$pH = \frac{1}{2} * pka - \frac{1}{2} * \log(Ca)$$

$$pH = \frac{1}{2} * 9,2 - \frac{1}{2} * \log(6 \cdot 10^{-4})$$

$$pH = 4,6 - \frac{1}{2} * \log(6) * \log(10^{-4})$$

$$pH = 4,6 - \frac{1}{2} * 0,8 * (-4)$$

$$pH = 6,2$$

**QCM 8 : A**

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

**Résolution**

$$pH = 7 + \frac{1}{2} * pka + \frac{1}{2} * \log(Cb)$$

$$\frac{1}{2} pKa = pH - 7 - \frac{1}{2} \log(Cb)$$

$$pKa = 2 * pH - 14 - \log(Cb)$$

$$pKa = 2 * 8 - 14 - \log(10^{-3})$$

$$pH = 16 - 14 + 3$$

$$pH = 5$$

**QCM 9 : D**

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

**Résolution :**

HCl est un acide fort :  $pH = -\log(Ca)$

$$pH = -\log(4 \cdot 10^{-4})$$

$$pH = -0,6 + 4$$

$$pH = 3,4$$

**QCM 10 : AC**

- A) Vrai : chaque solution est un mélange équimolaire de l'acide et de sa base conjuguée, et elles ont le même pKa :  $pH = pKa + \log(Cb/Ca) \Rightarrow pH$  identiques
- B) Faux : cf.A
- C) Vrai : plus la concentration augmente, plus le pouvoir tampon augmente
- D) Faux : cf.C
- E) Faux