

DM Final : Biophysique du pH

Tutorat 2017-2018: 18 QCM



QCM 1 : A propos de la théorie de Bronsted-Lawry, donnez la (ou les) proposition(s) vraie(s)

- A) Une espèce chimique capable de libérer un proton est un acide
- B) Si vous vous baignez dans le lac de Kawah Ijen, votre corps se comportera comme une base
- C) Une réaction acide-base est le transfert d'un proton entre 2 couples acide/base
- D) Un ampholyte est une espèce qui est à la fois basique et acide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Donnez la (ou les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La formule chimique de l'ion oxonium est H_3O^+
- B) L'ion oxonium caractérise la basicité d'une solution
- C) L'ion hydronium provient de la fixation d'un proton sur une molécule d'eau
- D) L'ion hydroxyle OH^- caractérise l'acidité d'une solution
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Donnez la (ou les) proposition(s) vraie(s) :

- A) L'autoprotolyse de l'eau est une réaction dans laquelle deux molécules d'un même corps échangent un proton
- B) Dans cette réaction une molécule se comporte comme un acide et l'autre comme une base
- C) L'eau étant un amphotère, elle n'est donc pas facilement soumise à l'autoprotolyse
- D) L'autoprotolyse est déclenchée par l'agitation thermique
- E) L'eau pure n'est pas conductrice

QCM 4 : Donnez la (ou les) proposition(s) vraie(s):

- A) La référence pour le milieu neutre est le pH d'une eau pure à 25° : pH de 7
- B) La température de mesure du pH est importante car le pH est dépendant de l'autoprotolyse de l'eau
- C) Le médecin peut mesurer le pH urinaire grâce au papier pH: il trouvera une valeur fixe car le pH urinaire est très régulé
- D) Le pH sanguin est quant à lui extrêmement variable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Donnez la (ou les) propositions vraie(s) :

- A) Le pH est échelle logarithmique décimale décroissante
- B) Dans une solution de pH=3, la concentration d' H_3O^+ est de 0,001 mol.L
- C) La concentration en ion oxonium dans une solution peut varier de 10^{-14} à 1
- D) Soit une solution de pH=8, on baisse ce pH à 6 : cette solution est 100 fois plus acide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Donnez la (ou les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La constante de dissociation K_d est sans unité
- B) La constante de dissociation K_d dépend uniquement de la pression
- C) Le pK_d est égal à l'inverse du logarithme de la constante de dissociation
- D) K_e est le produit ionique de l'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Donnez la (ou les) proposition(s) vraies(s) :

- A) K_e est une constante sans unité qui dépend de la pression et de la température
- B) $K_e = 10^{-14}$ donc $pK_e = 14$
- C) Si la température augmente, le pK_e diminue
- D) $K_e = [\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-]$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Donnez la (ou les) proposition(s) vraies(s) :

- A) On définit un acide en solution aqueuse à partir du K_e et de l'autoprotolyse de l'eau
- B) Quand un acide se dissocie dans une solution, la concentration d' OH^- dans cette solution diminue
- C) En solution aqueuse, un acide peut libérer un proton en fixant un ion OH^-
- D) En solution aqueuse, un acide peut libérer un proton en fixant un ion H_3O^+
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Donnez la (ou les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Une solution est basique si son pH est inférieur à 7
- B) Quand on ajoute une base à une solution, la concentration d' OH^- dans cette solution diminue
- C) En solution aqueuse, une base peut capter un proton en fixant un ion OH^-
- D) En solution aqueuse, une base peut libérer un proton en libérant un ion H_3O^+
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Quel est le pH d'une solution contenant $0,001 \text{ mol.L}^{-1}$ d'une base forte, l'hydroxyde de Sodium NaOH ?

- A) 13
- B) 12
- C) 11
- D) 10
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11: Quel est le pH d'une solution contenant $1 \times 10^{-3} \text{ mmol.L}^{-1}$ acide hypochloreux HOCl ?
Donnée : $\text{pKa}(\text{HOCl}) = 7,4$

- A) 5,2
- B) -5,2
- C) 4,4
- D) 3,8
- E) Les propositions A, B, C et d sont fausses

QCM 12 : Quel est le pH d'une solution contenant $10^{-2,3} \text{ mol.L}^{-1}$ d'hydroxyde de Calcium CaOH_2 (base forte) totalement dilué ?
Donnée : $\log(2)=0,3$

- A) 14,3
- B) 12
- C) 11,7
- D) 10,6
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Quel est le pH d'une solution contenant $0,004 \text{ mol.L}^{-1}$ d'acide fort perchlorique HClO_4 ?
Donnée : $\log(4)=0,6$

- A) 2,4
- B) 0,6
- C) 3
- D) -3
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Quel est le pH d'une solution contenant $10^{-1,2} \text{ mol.L}^{-1}$ d'ammoniaque (NH_3^+) ?
Donnée: $\text{pKa}(\text{NH}_3^+) = 5,2$

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Donnez la (ou les) proposition(s) vraie(s):

- A) Un acide faible est un acide qui ne se dissocie pas totalement en solution
- B) Une base conjuguée d'un acide est la base que l'on obtient après libération d'un proton par cet acide
- C) Plus l'acide est fort, plus sa base conjuguée est faible
- D) Une base est d'autant plus forte que son acide conjugué est faible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Donnez la (ou les) proposition(s) vraie(s):

- A) Les constantes K_a et K_b d'un couple acide/base sont liées
- B) Si $K_a = 10^4$ alors $K_b = 10^{10}$
- C) $\text{pK}_b = -\log(K_b)$
- D) Si $\text{pK}_b = 7$, alors $\text{pK}_a = 2$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Donnez la (ou les) proposition(s) vraie(s):

- A) Une solution tampon est un mélange d'un acide fort et de sa base conjuguée
- B) La solution tampon permet de maintenir la stabilité du pH en cas d'apport d'un acide ou d'une base à la solution
- C) La solution tampon ne permet par contre pas de maintenir la stabilité du pH en cas de dilution de la solution
- D) La capacité de la solution tampon à maintenir un pH stable s'appelle le pouvoir tampon
- E) La solution tampon permet de stabiliser le pH indéfiniment

QCM 18 : Calculez le pH d'une solution tampon contenant :

$C(C_6H_5OH) = C(C_6H_5O^-) = 2 \text{ mol.L}^{-1}$

Données: $pK_a(C_6H_5OH) = 9,9$

- A) pH= 11,9
- B) pH= 7,9
- C) pH= 9,9
- D) Dans cette solution, le pouvoir tampon est maximal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses