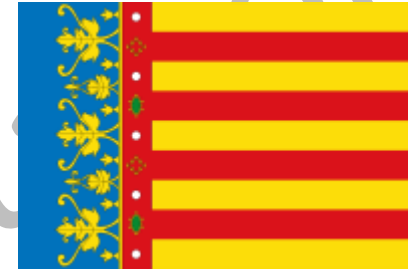


Selectividad Comunidad Valenciana



Química



www.angelcuestas.com

Cuestión 4

Julio 2021



ADVERTENCIA



- Toma LÁPIZ y PAPEL y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.
- No seas un alumno PASIVO, como el espectador de una película, sino un alumno ACTIVO.

Edición de vídeo: Vanessa Quintana
Fotografía y vídeo.

©Angel Cuesta Arza



VÍDEOS ÚTILES PARA REPASAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.



PAU Julio 2020
Comunidad Valenciana



www.angelcuesta.com

Cuestión 4

Justificar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) El pH de la sangre es de 7,4 y el de un vino 3,4. Por lo tanto, la concentración de protones en la sangre es 10000 veces menor que en el vino.

La concentración de protones se calcula a partir de la definición de pH. $pH = -\log[H_3O^+] \longrightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH}$

En el caso del vino: $[H_3O^+](vino) = 10^{-3'4} M$

En el caso de la sangre: $[H_3O^+](sangre) = 10^{-7'4} M$

$$\left. \begin{array}{l} [H_3O^+](vino) = 10^{-3'4} M \\ [H_3O^+](sangre) = 10^{-7'4} M \end{array} \right\} \longrightarrow \frac{[H_3O^+](vino)}{[H_3O^+](sangre)} = \frac{10^{-3'4} M}{10^{-7'4} M} = 10^4 = 10.000$$

En efecto, la concentración de protones en la sangre es 10.000 veces menor que en el vino. La afirmación es **VERDADERA**.

b) El pH de una disolución acuosa de $NaNO_3$ es ácido.

El $NaNO_3$ es una sal, que se disuelve en agua formando Na^+ y NO_3^- . $NaNO_3 \longrightarrow Na^+ + NO_3^-$

El ion nitrato no sufre una reacción de hidrólisis, ya que proviene del HNO_3 que es un ácido fuerte. Por ello, dicho ion no tendrá la fuerza suficiente para establecer el equilibrio de hidrólisis.

El ion sodio no sufre una reacción de hidrólisis, ya que proviene del $NaOH$ que es una base fuerte. Por ello, dicho ion no tendrá la fuerza suficiente para establecer el equilibrio de hidrólisis.

Como no se produce reacción de hidrólisis el pH será NEUTRO, por lo que la afirmación es **FALSA**.

Cuestión 4

c) En el equilibrio: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$, la especie HCO_3^- actúa como base de Brønsted-Lowry.

Según la definición de base de Brønsted-Lowry, base es aquella sustancia que capta protones.

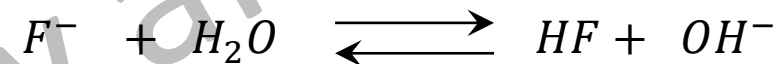
En este caso, el hidrógenocarbonato, cede un protón al agua y por ello se comporta como ácido.

Por lo que la afirmación es **FALSA**.

d) Una disolución acuosa de KF tiene un pH neutro. Dato: $K_a(\text{HF}) = 6,3 \cdot 10^{-4}$.

El KF es una sal, que se disuelve en agua formando K^+ y F^- . $\text{KF} \longrightarrow \text{K}^+ + \text{F}^-$

El ion fluoruro sufre una reacción de hidrólisis, ya que proviene del HF que es un ácido débil. Por ello, el fluoruro tendrá la fuerza suficiente para establecer un equilibrio con el agua y liberar iones hidroxilo, tal como se muestra.



El ion potasio no sufre una reacción de hidrólisis, ya que proviene del KOH que es una base fuerte. Por ello, dicho ion no tendrá la fuerza suficiente para establecer el equilibrio de hidrólisis.

Como se liberan iones OH^- el pH será básico, por lo que la afirmación es **FALSA**.