CUARTO MEDIO A

Leer atentamente y responder las preguntas que se formulan.

Química ácido-base de las drogas

El abuso drogas es un tema de especial preocupación en Chile y el mundo, ya que su consumo puede afectar al organismo y generar problemas de salud permanentes. Son sustancias químicas que incluyen a medicamentos recetados, [medicamentos de venta libre](https://medlineplus.gov/spanish/overthecountermedicines.html), [alcohol](https://medlineplus.gov/spanish/alcohol.html), [tabaco](https://medlineplus.gov/spanish/smoking.html)y drogas ilegales.

Por su calidad de sustancias químicas, su acción en el organismo involucra reacciones químicas, las cuales permiten explicar los mecanismos de acción de drogas como nicotina, cocaína entre otras.

Las drogas como las mencionadas pueden tener comportamiento de bases o bien de ácidos. Es decir se les puede aplicar los conceptos operacional y de Arrhenius. Otro concepto que define a ácidos y bases es el de Lowry-Brönsted :

\* Un ácido se define como cualquier sustancia que tenga la capacidad dar un protón o H+ a una base . Por lo tanto: \*Una base es una sustancia capaz aceptar un protón o H+

Ejemplo 1 : HCl + NH3 NH4 ++ Cl -, el ácido transfiere un H+ a la base amoníaco que se convierte en NH4 +. Observe que el proceso es reversible lo cual se explica porque el ión amonio (NH4 +) es ácido al ser capaz de dar un H+ al cloruro (Cl -) regenerando así a HCl y NH3. El amonio es el ácido conjugado del amoníaco ( NH3) y el cloruro es la base conjugada del ácido clorhídrico (HCl).

Ejemplo 2 : La nicotina tiene como fórmula molecular C10H14N2, es muy soluble tanto en agua como en solventes no polares : C10H14N2 + H2O C10H14N2H+ + OH-

Ejemplo 3 : La cocaína de fórmula C17H21O4N es poco soluble en agua (1,67g/litro), pero totalmente soluble en cloroformo (1400g/l).Además soluble en el tejido graso del cerebro y otros solventes también de baja polaridad. Es extraída de las hojas de la planta Coca, las hojas son trituradas con solución acuosa de carbonato y kerosene (solvente), una vez solubilizada se acidifica con ácido.

La cocaína reacciona con el ácido clorhídrico (HCl), para formar una sal llamada clorhidrato de cocaína: C17H21O4N + HCl C17H21O4NH+ + Cl-

(clorhidrato de cocaína) [C17H21O4NHCl]

Esta sal es muy soluble en agua (2500g/l). Cuando se aspira por la nariz, es rápidamente absorbida a través de las membranas mucosas

Al igual que muchas sales, el clorhidrato de cocaína no es volátil. Para ser fumado, previamente hay que descomponerlo a cocaína libre como tal:

C17H21O4NHCl + OH- C17H21O4N + H2O + Cl-

Esta base libre se separa de la solución como masa gomosa (chicle). El material así obtenido se puede fumar directamente o previamente se purifica con éter. La base se volatiliza con facilidad. Es soluble en grasas y absorbida rápidamente a través de las membranas untuosas de los pulmones y cerebro.

**Elabore las respuestas a las siguientes preguntas** : 1. Clasifica a nicotina y cocaína de acuerdo a su comportamiento ácido-base

2. Completar las ecuaciones que evidencian comportamiento ácido -base de nicotina y cocaína :

(A) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + H2O C17H21NO4H+ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(B) C10H14N2 + H2O \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Escribe la fórmula del ácido conjugado de la nicotina

4. La cocaína se puede aspirar o fumar. Explique ¿por qué se pueden aplicar los dos mecanismos?.

3.- ¿Cómo se aumenta la solubilidad de la cocaína en agua?

4.- Se introduce una tira de papel tornasol rojo y otra de tornasol azul en una solución acuosa de nicotina . Explique qué cambios sufren estas tiras de papel tornasol

5. Completar cuadro que señala 3 diferencias entre la cocaína y su sal

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Clorhidrato de cocaína | Cocaína |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |