**Guía didáctica**

**(Objetivos)**

**Entorno físico: ciencia, tecnología y sociedad**

Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.

**(Competencias)**

* Reconocer los compuestos derivados de ácidos carboxílicos y funciones nitrogenadas.
* Nombrar los compuestos derivados de ácidos carboxílicos y funciones nitrogenadas, siguiendo el método sistemático IUPAC.
* Relacionar los grupos funcionales de los derivados de ácidos carboxílicos y funciones nitrogenadas con las propiedades físicas de las sustancias.
* Identificar los usos y aplicaciones de compuestos derivados de ácidos carboxílicos y funciones nitrogenadas.

**Estrategia didáctica**

Los **derivados de ácidos carboxílicos y las funciones nitrogenadas** son compuestos que cobran importancia tanto a nivel industrial como biológico. Así, por ejemplo, las plantas sintetizan ésteres que les dan los olores y sabores a sus flores y frutas, e industrialmente se producen toneladas de ésteres sintéticos para utilizarlos como saborizantes en productos alimenticios y farmacéuticos, y para elaborar fragancias y perfumes.

Con el fin de que los estudiantes aprendan las diferentes temáticas que se abordan en los derivados de ácidos carboxílicos y funciones nitrogenadas, se propone la siguiente secuencia didáctica:

1. Presentar la estructura, nomenclatura, propiedades físicas y aplicaciones de los **ésteres**.
2. Exponer la estructura, nomenclatura, propiedades físicas y usos de los **anhídridos de ácido**.
3. Presentar la fórmula general y las clases de **amidas**,consu nomenclatura, sus propiedades físicas y sus aplicaciones.
4. Mostrar la fórmula general, la nomenclatura, las propiedades físicas y las aplicaciones de los **haluros de ácido.**
5. Exponer la fórmula general y las clases de **aminas**, consu nomenclatura, sus propiedades físicas y sus aplicaciones
6. Presentar la estructura, nomenclatura, propiedades físicas y usos de los **nitrilos.**

Al trabajar los **ésteres**, es importante mostrar que se obtienen a partir de la reacción de un ácido carboxílico y un alcohol. De esta manera los estudiantes comprenderán la fórmula general de este tipo de compuestos y, así mismo, se les facilitará identificar la parte que proviene del ácido y del alcohol, las cuales son fundamentales para poder nombrar correctamente los ésteres. Una vez que se aborde la nomenclatura, se prosigue con las propiedades físicas y, por último, se trabajan las aplicaciones, para ello es importante mostrar varios ésteres y los olores característicos que estos presentan.

Continuando con la estrategia, se trabaja los **anhídridos de ácido**. Es pertinente mostrar que ellos son el producto de la reacción de dos ácidos carboxílicos, con la consecuente pérdida de una molécula de agua. También es importante mostrar las clases de anhídridos, para que, al momento de abordar la nomenclatura, los estudiantes identifiquen cuándo deben nombrar un solo ácido o los dos. Al trabajar las propiedades físicas, es preciso resaltar que, aunque son solubles en agua, los anhídridos de ácido reaccionan con este disolvente y se producen los correspondientes ácidos. Finalmente, se trabajan las aplicaciones. Se puede destacar el anhídrido etanoico como el más importante, debido a su amplio uso en la industria.

Al trabajar las **amidas**, es fundamental que los estudiantes identifiquen las diferentes clases, pues reconocerlas les facilitará el aprendizaje de la nomenclatura. Cuando se aborden las propiedades físicas, es pertinente tomarse un buen tiempo para explicar la **forma resonante**, las interacciones dipolo-dipolo y la formación de puentes de hidrógeno, ya que esto facilita la compresión de las propiedades físicas características de las amidas. Ya para finalizar, se trabajan las aplicaciones. Para ello conviene destacar la importancia de la **urea** en la agricultura y en procesos industriales.

Se continúa con los **haluros de ácido**. Se debe hacer énfasis en la nomenclatura, ya que los estudiantes confunden las terminaciones -*oilo* y -*oico* del ácido. Para las propiedades físicas, es conveniente resaltar que los haluros de ácido **reaccionan con el agua** y producen el ácido respectivo, y que además presentan interacciones dipolares entre moléculas. En la parte de aplicaciones, se puede destacar el cloruro de etanoilo, que se utiliza en la industria farmacéutica.

Al trabajar la función amina, es importante que los estudiantes identifiquen las diferentes clases aminas. De esta manera podrán nombrarlas correctamente. Para las propiedades físicas, conviene mostrar las diferencias significativas que se presentan entre las clases. Al mostrar las aplicaciones, es bueno nombrar la **putrescina** y la **cadaverina**, pues son sustancias con olores característicos que los estudiantes han percibido en algún momento de sus vidas. También es bueno mostrar los **alcaloides** como aminas naturales. En este punto, se cuenta con un recurso interactivo que permite explicar la procedencia, aplicaciones y efectos de algunos alcaloides.

Finalmente, se trabajan los nitrilos. Para ello es importante resaltar la estructura del grupo ciano y, en las propiedades físicas, mostrar cómo se producen las interacciones dipolo-dipolo. En cuanto a las aplicaciones, es importante resaltar que los nitrilos son muy tóxicos.

En el desarrollo del tema, la principal competencia trabajada es la de comprender las diferencias de los compuestos derivados de ácidos carboxílicos y funciones nitrogenadas a partir de sus características estructurales, nomenclatura, propiedades físicas y aplicaciones. La competencia para aprender a aprender se desarrolla a través de las actividades de laboratorio, donde, a partir de las experiencias, los estudiantes pueden obtener datos y analizarlos para formular las respectivas conclusiones.