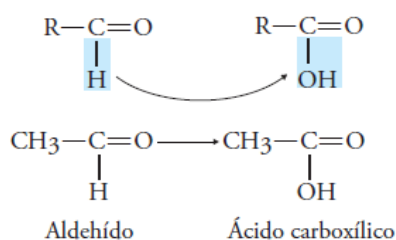


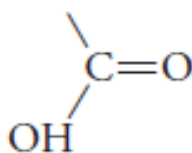
ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

Grupo funcional

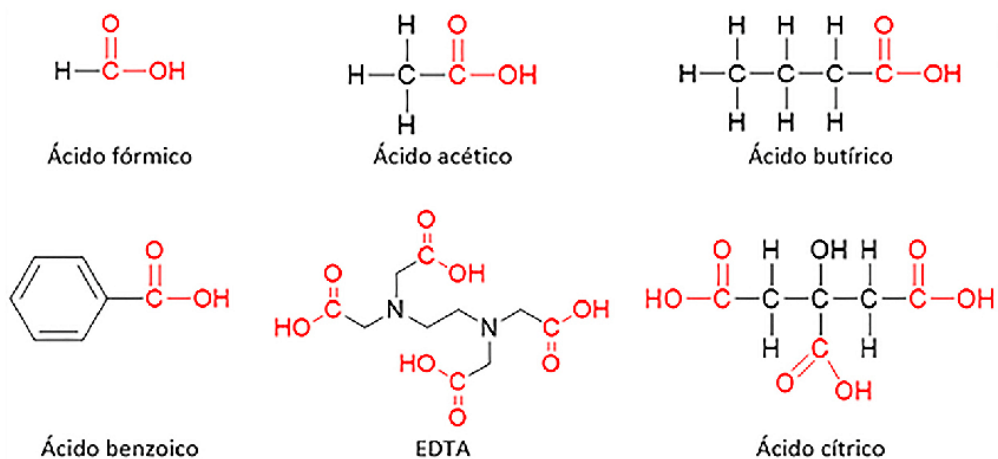
De los compuestos orgánicos que presentan acidez considerable, los ácidos carboxílicos son los más importantes. Los ácidos orgánicos, que se conocen como ácidos carboxílicos, se encuentran distribuidos en la naturaleza, especialmente en los alimentos. Estos ácidos orgánicos forman una familia muy importante, tanto desde el punto de vista biológico como del industrial. Incontables productos naturales son ácidos carboxílicos o se derivan de ellos. Algunos, como el ácido acético, se conocen desde hace siglos. Otros, como las prostaglandinas, que son poderosos reguladores de procesos biológicos, se conocieron hasta fecha relativamente reciente. Hay otros, como la aspirina, que son productos de síntesis químicas. Los efectos terapéuticos de la aspirina, conocidos desde hace más de un siglo, se deben a su capacidad de inhibir la biosíntesis de las prostaglandinas. Se forman de la oxidación de los aldehídos, cuando el hidrógeno del grupo funcional -CHO, se sustituye por el grupo hidroxilo -OH.








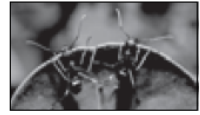
También se les suele llamar como ácido graso porque muchos de ellos, se obtienen por hidrólisis de las grasas animales o aceites vegetales. El grupo funcional de los ácidos carboxílicos es el grupo carboxilo, el cual les da sus propiedades características a este tipo de compuestos.



Este grupo puede estar unido a un grupo alquilo (R-COOH) o a un grupo arilo (ArCOOH).
 Por ejemplo:



¿Dónde hay ácidos carboxílicos?

| ¿Dónde hay ácidos carboxílicos? | | |
|---|---|--|
|  | Las hormigas no son los únicos insectos que usan al ácido fórmico como arma. Algunos escarabajos <i>Galerita</i> rocían a sus atacantes con una solución del mismo al 80%. | HCO_2H |
|  | El etanol se oxida a ácido acético cuando el vino se convierte en vinagre. | $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ |
|  | El ácido butanoico y el ácido hexanoico son responsables del desagradable olor de las semillas de ginkgo. | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$ |
|  | El ácido láctico se forma en los músculos, durante el ejercicio. | $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CO}_2\text{H}$ |
|  | Los ácidos málico y cítrico contribuyen al sabor agrio de muchas frutas y verduras. | $\text{HO}_2\text{CCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CO}_2\text{H}$ $\text{HO}_2\text{CCH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{CO}_2\text{H})\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$ |
|  | El ácido oleico se forma durante la descomposición de las hormigas muertas y es una señal química para que otras hormigas las lleven al nido. En un experimento en el que se había cubierto hormigas vivas con ácido oleico, también a éstas se las llevaron. | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_2-\text{C}(\text{H})=\text{C}(\text{H})-\text{CH}_2(\text{CH}_2)_6\text{CO}_2\text{H}$ |

Los ácidos carboxílicos alifáticos forman una serie homóloga, en donde el grupo carboxílico siempre queda en el extremo de la cadena y se entiende que el átomo de C de este grupo es el carbono número 1, al dar el nombre del compuesto. Su fórmula general es: $C_nH_{2n+1}-COOH$.

Serie homóloga de ácidos carboxílicos

| Nº de carbonos | Fórmula | Nombre común | Nombre IUPAC |
|----------------|---|---------------------|----------------------|
| 1 | HCOOH | Ácido fórmico | Ácido metanoico |
| 2 | CH ₃ COOH | Ácido acético | Ácido etanoico |
| 3 | CH ₃ CH ₂ COOH | Ácido propiónico | Ácido propanoico |
| 4 | CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH | Ácido butírico | Ácido butanoico |
| 5 | CH ₃ (CH ₂) ₃ COOH | Ácido valeriánico | Ácido pentanoico |
| 6 | CH ₃ (CH ₂) ₄ COOH | Ácido caprónico | Ácido hexanoico |
| 7 | CH ₃ (CH ₂) ₅ COOH | Ácido heptílico | Ácido heptanoico |
| 8 | CH ₃ (CH ₂) ₆ COOH | Ácido caprílico | Ácido octanoico |
| 9 | CH ₃ (CH ₂) ₇ COOH | Ácido pelargónico | Ácido nonanoico |
| 10 | CH ₃ (CH ₂) ₈ COOH | Ácido cáprico | Ácido decanoico |
| 11 | CH ₃ (CH ₂) ₉ COOH | Ácido undecílico | Ácido hendecanoico |
| 12 | CH ₃ (CH ₂) ₁₀ COOH | Ácido láurico | Ácido dedecanoico |
| 13 | CH ₃ (CH ₂) ₁₁ COOH | Ácido tridecílico | Ácido tridecanoico |
| 14 | CH ₃ (CH ₂) ₁₂ COOH | Ácido mirístico | Ácido tetradecanoico |
| 15 | CH ₃ (CH ₂) ₁₃ COOH | Ácido pentadecílico | Ácido pentadecanoico |
| 16 | CH ₃ (CH ₂) ₁₄ COOH | Ácido palmítico | Ácido hexadecanoico |
| 17 | CH ₃ (CH ₂) ₁₅ COOH | Ácido margárico | Ácido heptadecanoico |
| 18 | CH ₃ (CH ₂) ₁₆ COOH | Ácido esteárico | Ácido octadecanoico |



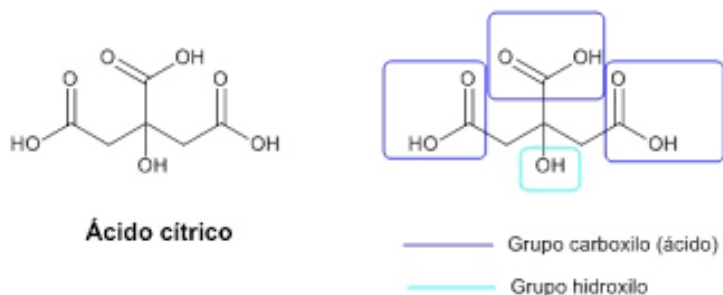
El nombre del grupo funcional (carboxilo) resulta de la contracción de los grupos carbonilo (C=O) e hidróxilo (-OH).

Carbo + xilo = Carboxilo

Clasificación de los ácidos carboxílicos.

Tomando en consideración el número de grupos funcionales carboxilo (-COOH) presentes en la molécula se clasifican de la siguiente manera:

- 1 grupo carboxilo: mono carboxílico o monobásico: $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--COOH}$
- 2 grupo carboxilo: dicarboxílicos o dibásico: $\text{HOOC--CH}_2\text{--COOH}$
- n grupos carboxílicos: poli carboxílicos o polibásicos:



Los ácidos monocarboxílicos o monobásicos reciben el nombre de ácidos grasos por obtenerse de las grasas.

Referencias:

- González, V. M. (2012). Química 2 Bachillerato. México: ST.
- Chang, R., & Overby, J. (2020). Química: McGraw-Hill/Interamericana Editores
- Recio Francisco (2008), Química orgánica, Mc Graw Hill-education
- Carey Francis (2003), Química orgánica, Mc Graw Hill/Interamericana