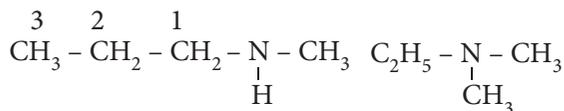


4,5 dimetil - 2 - hexanamina

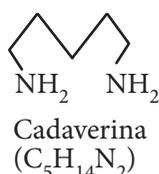
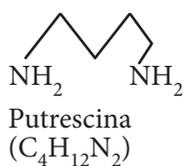


N-metil propanamina (C₄H₁₁N) N,N - dimetiletanamina (C₄H₁₁N)

III. PROPIEDADES FÍSICAS



Las aminas simples se encuentran en estado gaseoso y presentan olores desagradables, semejantes al amoníaco y al pescado putrefacto (trimetilamina). La descomposición de la carne produce 1,4 - butanodiamina (putrescina) y 1,5 - pentanodiamina (cadaverina).



Las aminas con mayor cantidad de átomos de carbono son líquidas y a partir del dodecilamina (C₁₂H₂₇N) son sólidas.

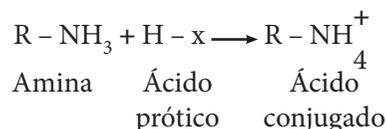
El punto de ebullición de las aminas terciarias son inferiores a las aminas primarias y secundarias, debido a que no poseen enlaces puente de hidrógeno. Las aminas son compuestos polares, debido a que forman enlace puente de hidrógeno, excepto las aminas terciarias; la solubilidad de estos compuestos va disminuyendo a medida que aumenta su masa molar.

IV. PROPIEDADES QUÍMICAS

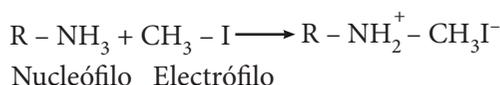
Las aminas presentan la propiedad de basicidad la nucleofilicidad.

Basicidad: Es una medida de la liabilidad de aceptar un protón en una reacción.

Ácido - Base (igual al amoníaco)



Nucleofilicidad: Es contraste con basicidad, es una medida de la habilidad del reactivo para causar una reacción de sustitución.



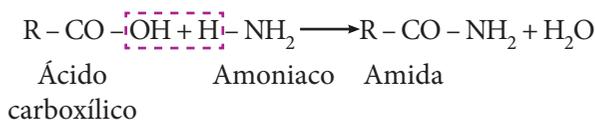
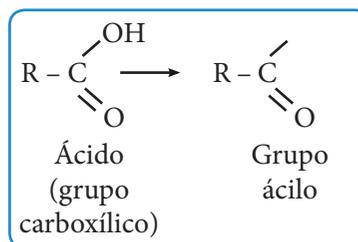
Las aminas están presentes en diversas sustancias importantes para biorregulación, neurotransmisión y de la defensa de nuestro organismo, por ejemplo adrenalina, dopamina, serotonina, norepinefrina, efedrina, vitamina, B₆, piridomina, histaminas, etc.

Función amida

Son compuestos orgánicos cuaternarios que contienen el grupo funcional amido (-CONH₂) unido a un resto alquilo o arilo.

Las amidas, así como las aminas, tienen un ligero carácter básico.

| Estructura | Grupo funcional | Nomenclatura | Fórmula global |
|-----------------------------|--------------------|--------------|------------------------|
| R - CONH ₂ | -CoNH ₂ | Prefijo | CnH _{2n+1} ON |
| R - C(=O) - CH ₂ | | Hidro: Amida | |



Clasificación de amidas

Dependiendo de la cantidad de hidrógeno que sustituyan en el nitrógeno del grupo amido, las amidas pueden ser:

| Amida primaria | Amida secundaria | Amida terciaria |
|--|---|--|
| $R - \text{CONH}_2$ | $R - \text{CONH} - R'$ | $R - \underset{\substack{ \\ R''}}{\text{CON}} - R'$ |
| $\text{CH}_3 - \text{CONH}_2$ Etanamida | $\text{CH}_3 - \text{CONH} - \text{CH}_3$ N-metiletanamida | $\text{CH}_3 - \underset{\substack{ \\ \text{C}_2\text{H}_5}}{\text{CON}} - \text{CH}_3$ N-etil N-metil etanamida |

Nomenclatura IUPAC

De acuerdo con el sistema IUPAC, se cambia la terminación *-oico* del ácido que origina al grupo acilo, por la terminación *-amida*; si existen otros grupos unidos al átomo de nitrógeno se indican con la letra N.

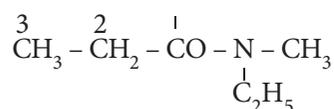


IUPAC: etanamida

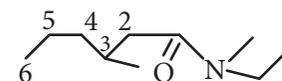
Común: acetamida



N - metiletanamida



N - etil - N - metilpropanamida



N - etil - N,3 dimetil hexanamida

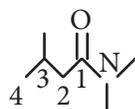


IUPAC: propanamida

Común: propiadamida



N - etil propanamida



N, N, 3 trimetil butanamida

Propiedades físicas

La mayoría de amidas son sólidos a temperatura ambiental (sólidos cristalizables).

Presentan altos puntos de ebullición, debido a que forman enlace puente de hidrógeno, a excepción de la amida terciaria, en comparación con su ácido respectivo.

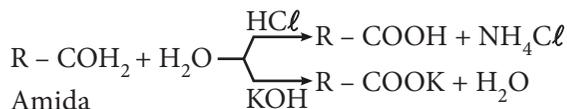
Las amidas de baja masa molecular tienden a ser solubles en agua.

Propiedades químicas

Una de las principales características es la de producir reacciones de polimerización para la for-

mación de las proteínas; se puede explicar por la formación de puentes de hidrógeno.

Las amidas, mediante hidrólisis en medio ácido o alcalino, pueden ser descompuestos hasta amoníaco y el respectivo ácido HCl.

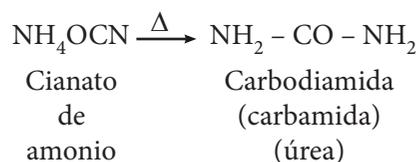


Amida

Por un proceso de reducción, las amidas pueden transformarse en aminas.



Debemos recordar que el primer compuesto orgánico sintetizado en un laboratorio fue la úrea o carbodiamida (carbamida) a partir del cianato de amonio.



Primer compuesto orgánico sintetizado a partir de fuentes inorgánicas, por Wöhler en 1928. Constituye el principal producto final de expresión de nitrógeno proteico en mamíferos.



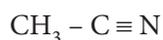
Función nitrilo

Son compuestos orgánicos ternarios que contienen el grupo funcional ciano (-CN) en su estructura interna. También se le conoce con el nombre de cianuros o cianocompuestos.

| Estructura | Grupo funcional | Fórmula global |
|---|----------------------|---------------------------------------|
| $R - \text{CN}$ $R - \text{C} \equiv \text{N}$ | $-\text{CN} =$ Ciano | $\text{C}_n \text{H}_{2n-1} \text{N}$ |

Nomenclatura IUPAC

De acuerdo con la IUPAC, se nombran añadiendo la terminación *-nitrilo* al nombre del hidrocarburo respectivo.



IUPAC: Etanonitrilo

Común: Acetonitrilo

Cianuro de metilo

Cianometano



Pentanonitrilo

Cianuro de butilo

Cianobutano



Propanonitrilo

Propionitrilo

Cianuro de etilo

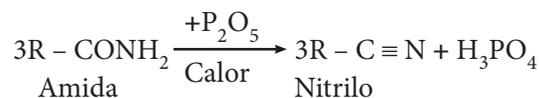
Cianoetano



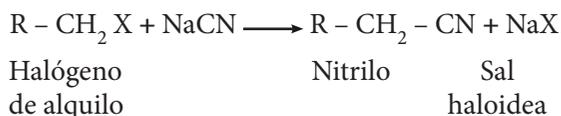
3 - etil - 4 - metil

Hexanonitrilo

Los nitrilos se pueden obtener a partir de las amidas (proceso de deshidratación) y de la cianuración de un hidrógeno de alquilo.



Cianuración de un halógeno de alquilo



Propiedades físicas

Los nitrilos de baja masa molecular son líquidos a temperatura ambiental y los superiores son sólidos, todos ellos insolubles en agua, a excepción de los dos primeros miembros, y presentan olores más o menos agradables.

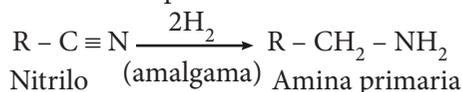


El más importante de los nitrilos es el acrilonitrilo, que se utiliza como agente de polimerización en la fabricación de fibras sintéticas como el orlón y la anilina.

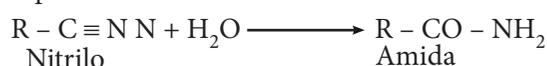
Propiedades químicas

Mediante la hidrólisis, en un medio ácido o alcalino, los nitrilos desprenden amoníaco y su respectivo ácido carboxílico.

Por un proceso de reducción, los nitrilos pueden producir aminas primarias.



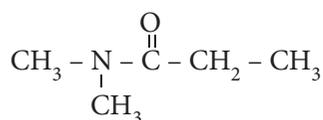
Por un proceso de hidratación, los nitrilos pueden producir amidas.



Trabajando en clase

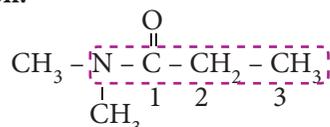
Integral

1. Nombre IUPAC del siguiente compuesto:



- Dimetil - etamida
- N, N dimetil - etanamida
- N,N - dimetil - propanamida
- N - metil - propanamida
- N - metil - etanamida

Resolución:



N, N - dimetil - propanamida

2. Nombra los siguientes compuestos:

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONHCH}_3$
- $\text{CH}_3\text{CONHCH}_2\text{CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CON}(\text{CH}_3)_2$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CON}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$

3. Indica el grupo amido.

- $-\text{NH}_2$
- $-\text{CN}$
- $-\text{COOCO}-$
- $-\text{CON}-$
- $-\text{COOH}$

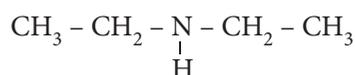
4. Señala la fórmula de la urea.

- a) $\text{CO}(\text{NH}_2)$
- b) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- c) $\text{COO}(\text{NH}_2)_2$
- d) $\text{COCH}_3(\text{NH}_2)_2$
- e) $\text{CO}(\text{CH}_3)_2$

UNALM – 2013 – II

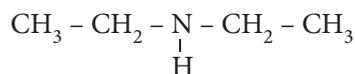
UNMSM

5. Nombra la siguiente estructura:



- a) N-etiletanamina
- b) Dietilamina
- c) N - dietilamina
- d) Butilamina
- e) a y b

Resolución:



N - etiletanamina
(dietilamina)

6. Nombra las siguientes aminas:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$
- c) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH} - \text{CH}_3$
- d) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH} - \text{C}_2\text{H}_5$
- e) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{N}} - \text{C}_2\text{H}_5$

7. Determine la fórmula global del 1,4 - butanodiamina (putrescina).

- a) $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{N}_2$
- b) $\text{C}_2\text{H}_{14}\text{N}_4$
- c) $\text{C}_4\text{HO}_{12}\text{N}_2$
- d) $\text{C}_5\text{H}_{14}\text{N}$
- e) $\text{C}_5\text{H}_2\text{N}_3$

8. Señala el nombre del siguiente compuesto:



- a) Pentanonitrilo
- b) Cianuro de butano
- c) Cianobutino
- d) Un nitrilo
- e) Acetanitrilo

Resolución:



Resolución:

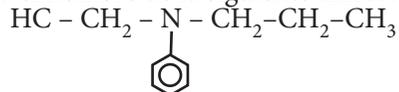
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CN}$
Pentanonitrilo
Cianuro de butilo
Ciano butino

9. Nombra los siguientes nitrilos:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$
- c) $\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{CN}$



10. Indica el nombre de la siguiente amida:



- a) etil - fenil propilamina
- b) fenil pentilamina
- c) N - etil - N - propil - N - beacitonina
- d) N - pentilfenilamina
- e) N - bencil - N - etil - propil amina

11. Escribe (V) o (F) según corresponda para la molécula:



- I. N - metil pentanamida
- II. N - metil butano carbonamida
- III. 1 - metil pentanamida
- a) VVV
- b) VVF
- c) VFV
- d) VFF
- e) FFV

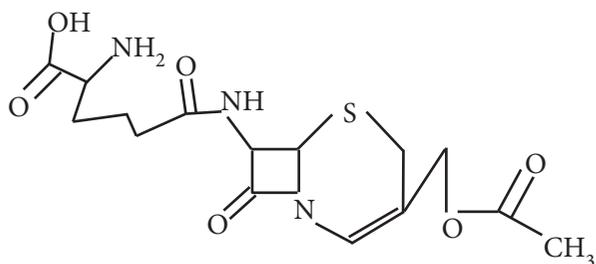
12. Determina la atomicidad de 2- metilbutamanida

- a) 18
- b) 17
- c) 16
- d) 15
- e) 19

13. Señala los reactantes que forman una amida:

- a) Aldehído y amoniaco
- b) Ácido carboxílico y amonio
- c) Ácido carboxílico y amoniaco
- d) Aldehído y amonio
- e) Cetona y amoniaco

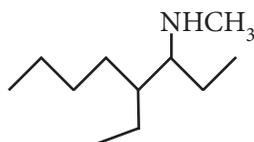
14. En el siguiente compuesto, qué función química no está presente.



- a) Éter
- b) Amida
- c) Éster
- d) Amina
- e) Ácido carboxílico

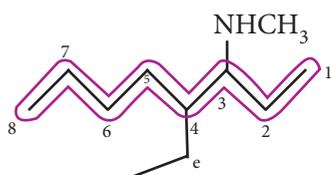
UNI

15. Indica el nombre del siguiente compuesto:



- a) 4 - etil - N - metil - 3 - octanamina
- b) N - metil - 4 - etil - 3 - octanamina
- c) N - metil - 4 - etil - 3 - nonamina
- d) N - metil - 3 - etil - 3 - octanamina
- e) 4 - etil - N - metil - 3 - heptanamina

Resolución:



4 - etil - N - metil - 3 - octanamina

16. Señala el nombre del siguiente compuesto.

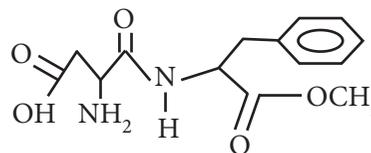


- a) N - isopropil - 1 - heptanamina
- b) N - propil - 1 - heptanamina
- c) N - isopropil - 1 - octanamina
- d) N - isopropil - 1 - hexonamina
- e) N - isopropil - 1 - heptanamina

17. Escribe verdadera (V) o (F), según corresponda.

- () La fórmula global de la dietilamina es $C_4H_{11}N$
 - () La úrea pertenece la familia de las aminas.
 - () Una molécula de butanonitrilo presenta 7 átomos de H.
- a) VVV
 - b) VFV
 - c) VFF
 - d) FVF
 - e) FFF

18. El aspartame es un compuesto orgánico edulcorante no calórico.



Señala la alternativa que presenta la secuencia correcta, después de determinar si las proposiciones son verdaderas (V) o (F) falsas.

- I. El edulcorante presenta al grupo funcional amida.
 - II. El compuesto orgánico contiene al grupo funcional alcohol.
 - III. El aspartame contiene a los grupos funcionales éter y éster.
- a) VVV
 - b) VVF
 - c) VFF
 - d) FFV
 - e) FFF

UNI - 2013 - I