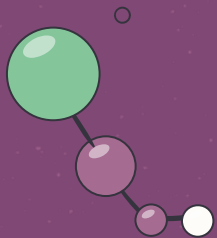
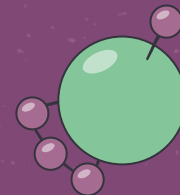


AMINAS



Universidad Autónoma del Estado de México



Plantel Nezahualcóyotl de la Escuela Preparatoria

Unidad de Aprendizaje: Química II

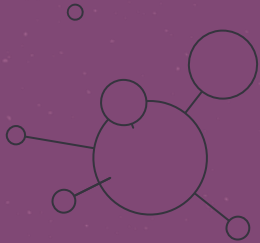
Material Didáctico:
"Aminas"

Elaborado por:

M. en Doc. Martha Elena Bernal Corona

Septiembre 2025





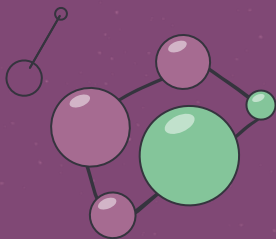
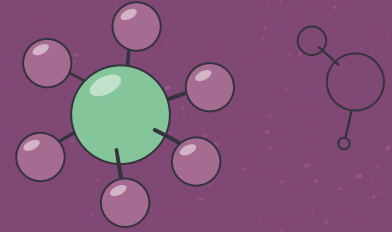
Material Didáctico para usar en:

cuarto semestre

asignatura: Química II

Módulo IV: “Otros compuestos orgánicos”

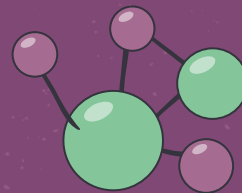
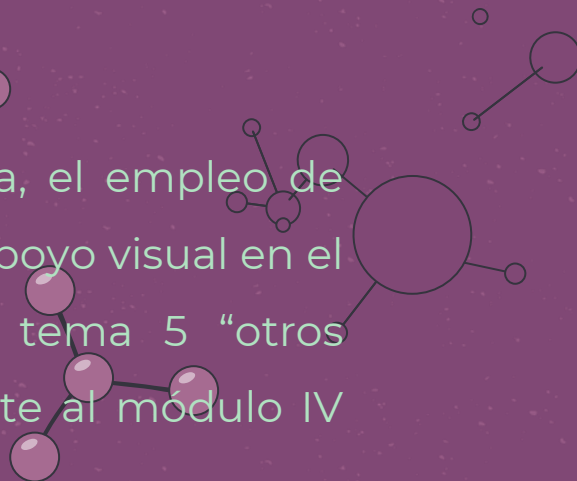
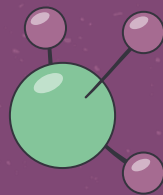
Tema 5: otros grupos funcionales



Guion explicativo del empleo del material didáctico

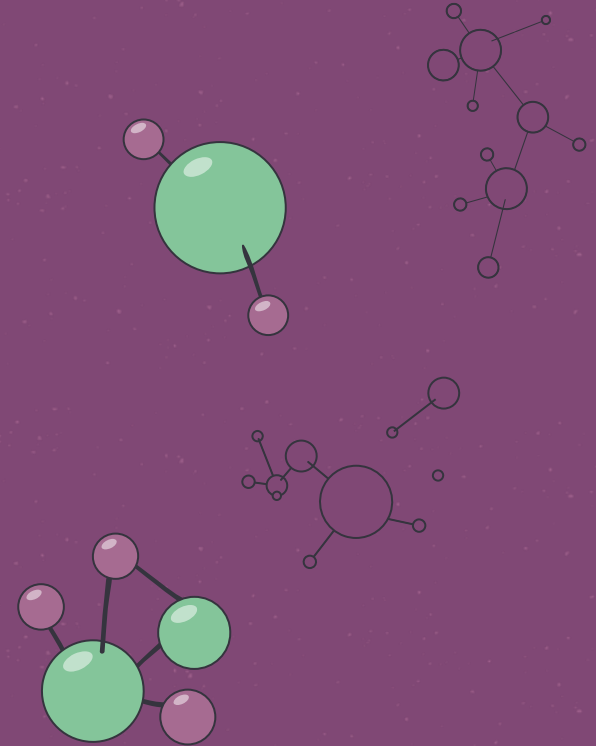
Se sugiere al profesor de la asignatura, el empleo de este material a fin de proveerle de un apoyo visual en el desarrollo de la clase magistral del tema 5 “otros compuesto orgánicos”, correspondiente al módulo IV del curso de química II.

Adicionalmente, se sugiere proporcionarle al alumno estas diapositivas, que podrá consultar posteriormente a manera de repaso, para una mayor comprensión de este tema.



- Para algunos jóvenes estudiantes de la asignatura de química II, no resulta fácil entender y aprender en una clase cien por ciento auditiva, las clases audiovisuales siempre serán de mayor interés, en virtud de que el alumno puede observar esquemas e imágenes que le ilustran mejor cada tema.
- Este material pretende ser un apoyo para el docente al momento de explicar el tema correspondiente que permita un mejor aprendizaje por parte del alumno.

Justificación





Propósito general de la asignatura

Relaciona conceptos de las propiedades, composición, estructura y cambios químicos de los compuestos orgánicos con situaciones de su entorno inmediato.



Imagen tomada de Shutterstock.com



Propósito del módulo

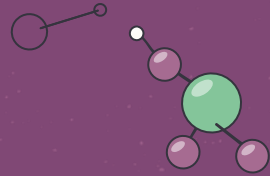


Imagen tomada de Shutterstock.com

Analiza las propiedades, características y nomenclatura de otros compuestos orgánicos de acuerdo con el grupo funcional que presentan en su estructura molecular, así como su importancia y aplicaciones.





Aminas

Las aminas son derivados orgánicos del amoniac.

Al igual que el amoniac, las aminas contienen un átomo de nitrógeno con un par de electrones no enlazado, lo que hace que las aminas sean básicas y nucleofílicas

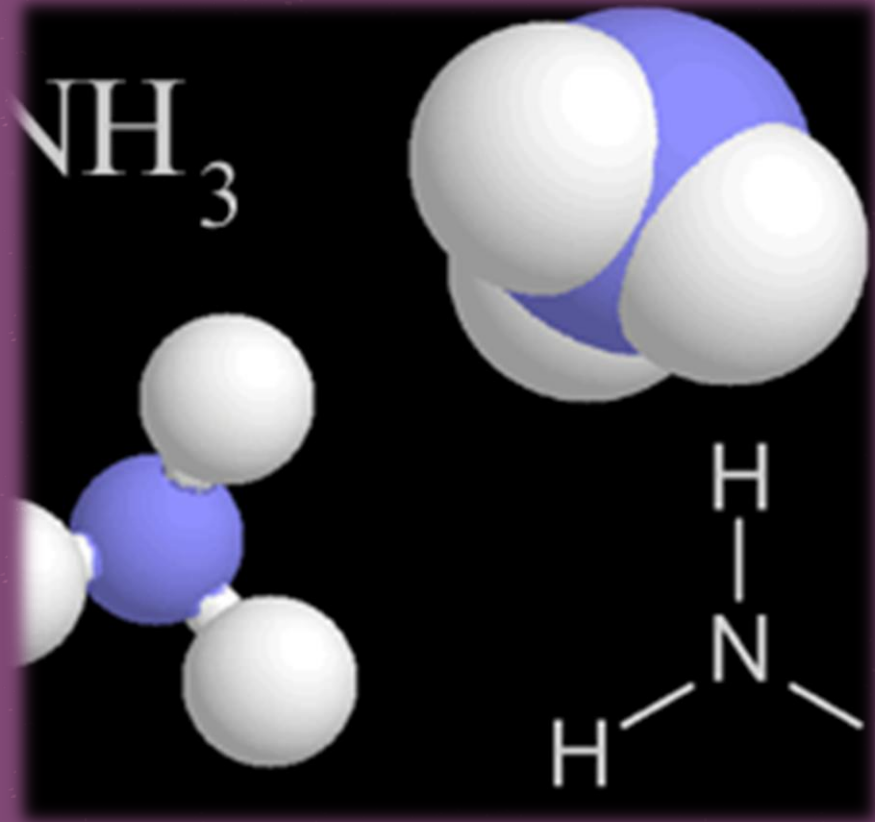
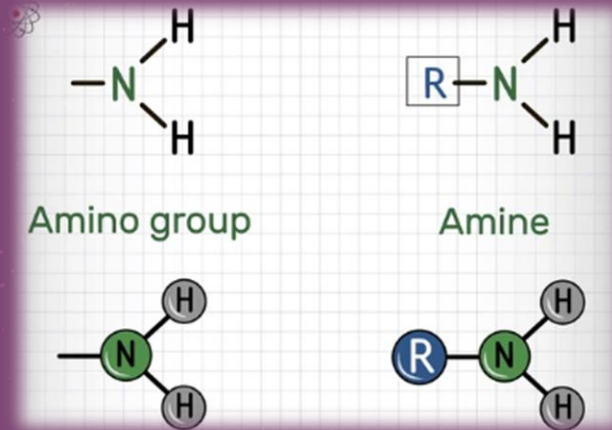


Imagen tomada de Shutterstock.com



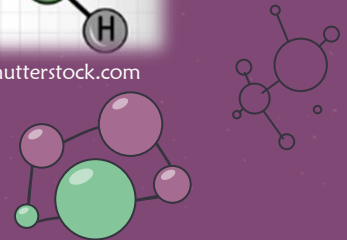
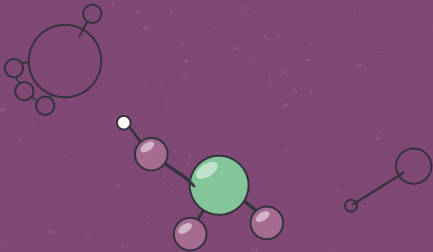
Resultan de la sustitución de uno o varios de los hidrógenos de la molécula de amoníaco por otros sustituyentes o radicales.



Amino group

Amine

Imagen tomada de Shutterstock.com



Las aminas son piramidales y el nitrógeno posee hibridación sp^3

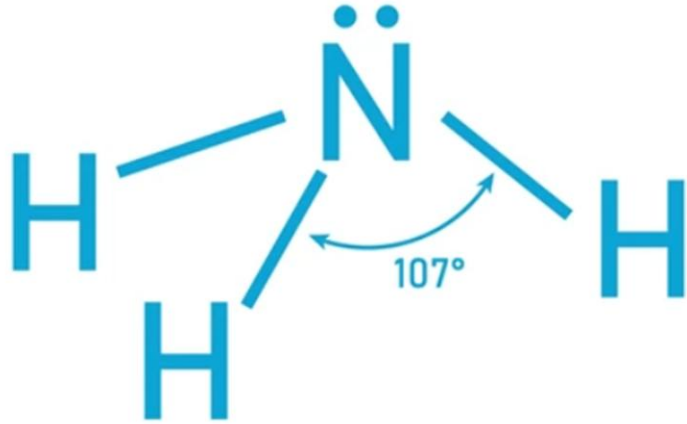


Imagen tomada de Shutterstock.com

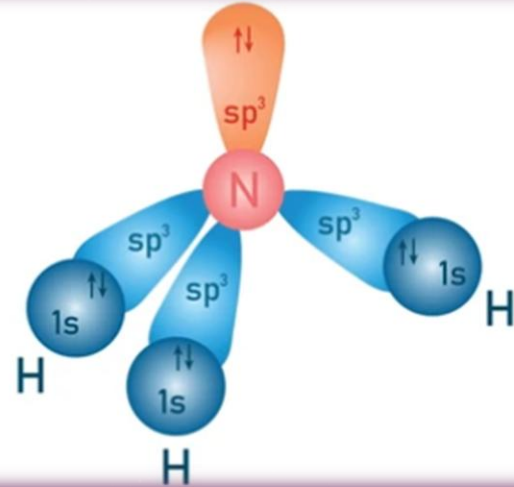
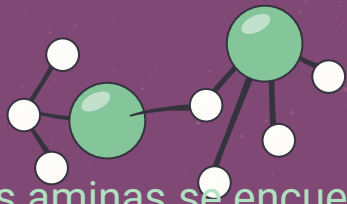


Imagen tomada de Shutterstock.com



Las aminas se encuentran presentes en todos los organismos vivos.

Por ejemplo trimetilamina la encontramos en los alimentos de origen animal como los pescados, mariscos, carne, huevos y vísceras



Imagen tomada de Shutterstock.com



Imagen tomada de Shutterstock.com



Presente también en la nicotina del tabaco y en la cocaína (estimulante del sistema nervioso).

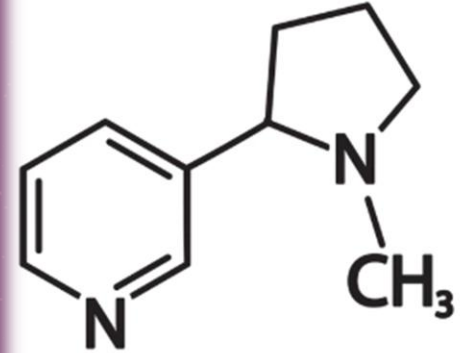
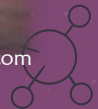


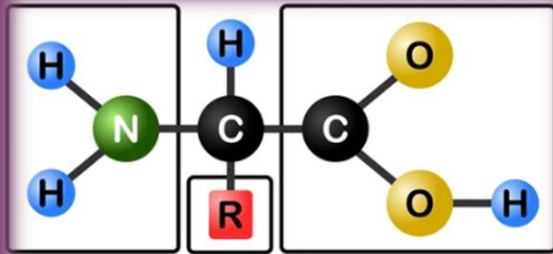
Imagen tomada de Shutterstock.com



Imagen tomada de Shutterstock.com

Imagen tomada de Shutterstock.com



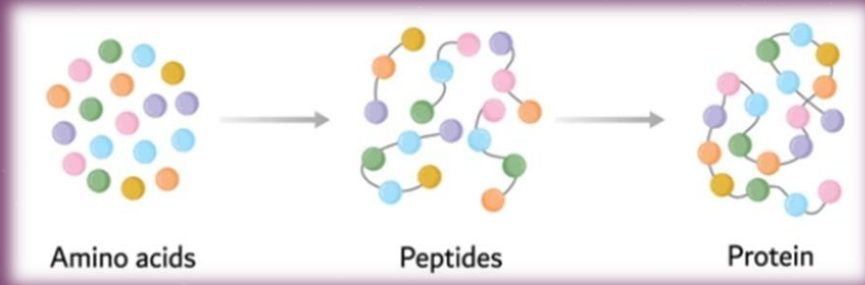


Amino Group

Side Chain

Carboxyl Group

Imagen tomada de Shutterstock.com



Amino acids

Peptides

Protein

Imagen tomada de Shutterstock.com



Imagen tomada de Shutterstock.com

Además, los aminoácidos son parte estructural a partir de los cuales se preparan todas las proteínas y las bases aminos cíclicas son compuestos de los ácidos nucleicos, ambas biomoléculas indispensables para la vida de cualquier organismo.

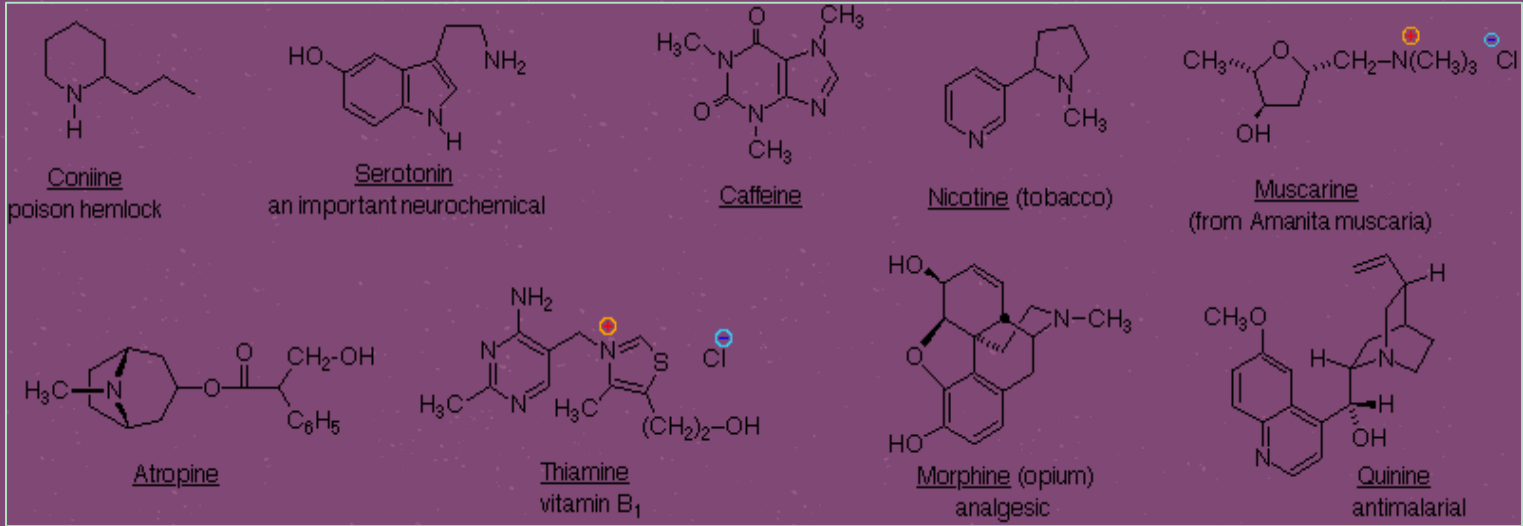
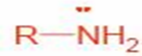


Imagen tomada de Shutterstock.com

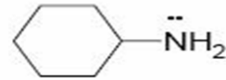
El átomo de nitrógeno está presente en muchas sustancias de interés biológico e industrial: aminas, aminoácidos, amidas, proteínas, vitaminas, etc.



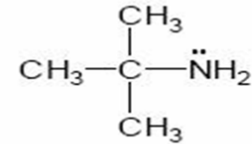
Las aminas se clasifican en primarias, secundarias o terciarias según el número de sustituyentes que tenga.



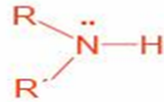
amina primaria



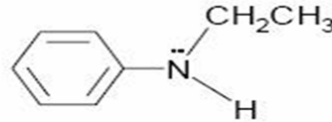
ciclohexilamina



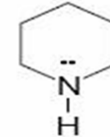
t-butilamina



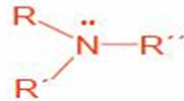
amina secundaria



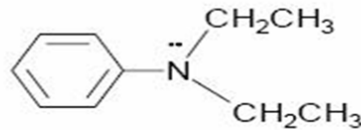
N-etilamina



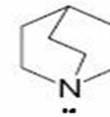
piperidina



amina terciaria



N,N-dietilamina



quinuclidina





Propiedades físicas

Las aminas primarias y secundarias pueden formar puentes de hidrógeno.

Las aminas terciarias puras no pueden formar puentes de hidrógeno, sin embargo pueden aceptar enlaces de hidrógeno con moléculas que tengan enlaces O-H o N-H.

Las aminas forman puentes de hidrógeno más débiles que los alcoholes de pesos moleculares semejantes.

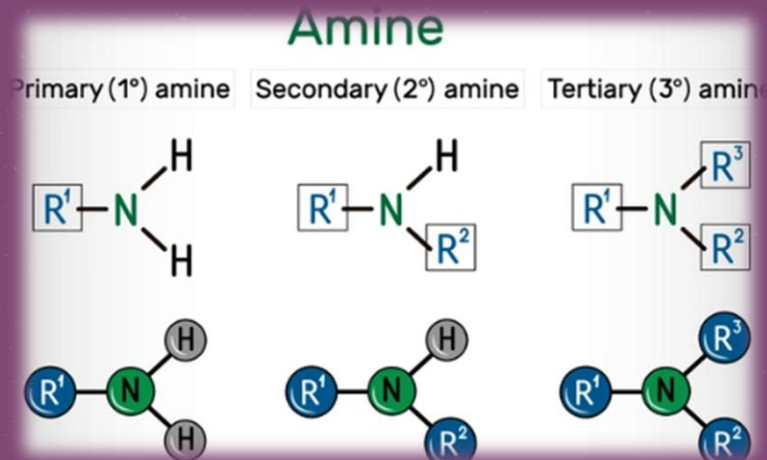
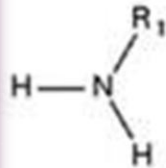


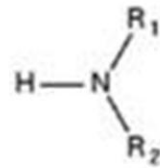
Imagen tomada de Shutterstock.com

Las aminas primarias y secundarias tienen puntos de ebullición menores que los de los alcoholes, pero mayores que los de los éteres de peso molecular semejante

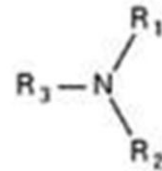
Las aminas terciarias, sin puentes de hidrógeno, tienen puntos de ebullición más bajos que las aminas primarias y secundarias de pesos moleculares semejantes.



**Amina
primaria**

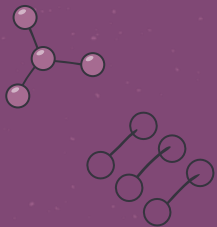


**Amina
secundaria**



**Amina
terciaria**

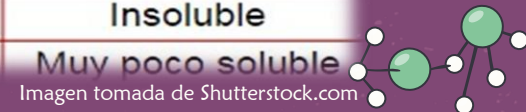
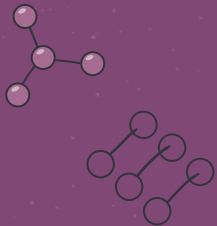
Imagen tomada de Shutterstock.com



El punto de ebullición de las aminas es más alto que el de los compuestos apolares que presentan el mismo peso molecular.

El nitrógeno es menos electronegativo que el oxígeno, esto hace que los puentes de hidrógeno entre las aminas se den en menor grado que en los alcoholes. Y por ello el punto de ebullición de las aminas es más bajo que el de los alcoholes del mismo peso molecular.

Nombre	Pto. de fusión(°C)	Pto. de ebullición(°C)	Solubilidad (gr/100 gr de H ₂ O)
Metil-amina	-92	-7,5	Muy soluble
Dimetil-amina	-96	7,5	Muy soluble
Trimetil-amina	-117	3	91
Fenil-amina	-6	184	3,7
Difenil-amina	53	302	Insoluble
Metilfenil-amina	-57	196	Muy poco soluble



Aminas pequeñas (menos de 6 átomos de carbonos) son solubles en agua.

La ramificación aumenta la solubilidad. La mayoría de las aminas huelen a pescado podrido (cadaverina y putrecina).

Cadaverine

Pentane-1,5-diamine

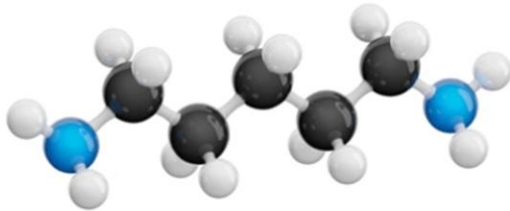


Imagen tomada de Shutterstock.com

Putrescine

1,4-Diaminobutane

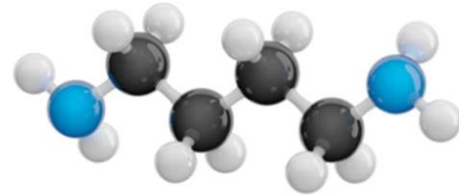
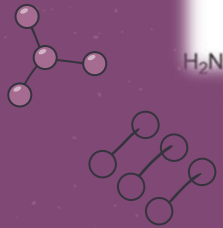
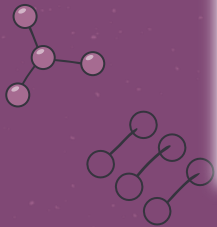
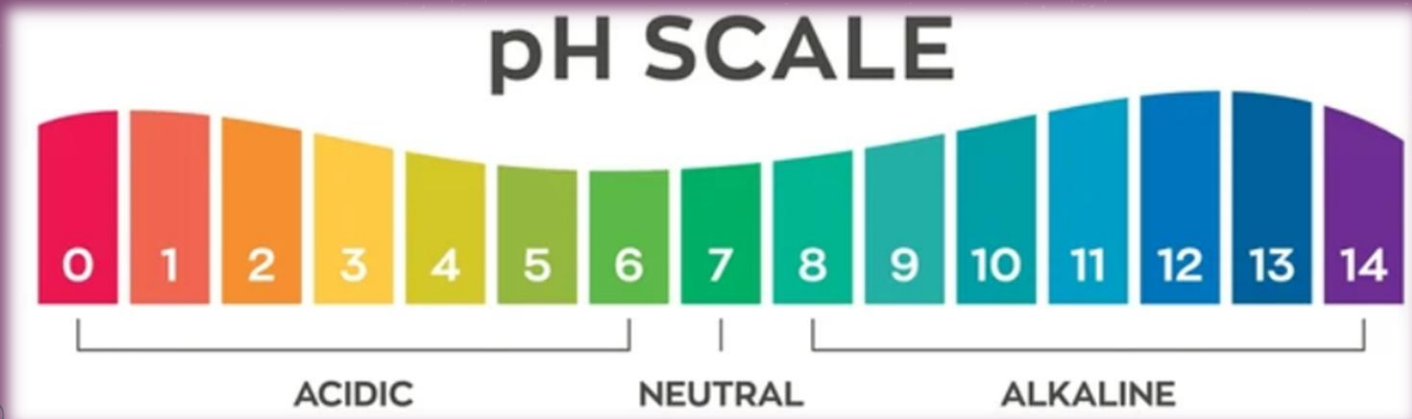


Imagen tomada de Shutterstock.com



Propiedades químicas

Basicidad: Las aminas son básicas debido a la presencia de un par solitario de electrones en el átomo de nitrógeno, lo que les permite reaccionar con ácidos para formar sales



Polaridad: Son compuestos polares, lo que les confiere ciertas características en su comportamiento químico.

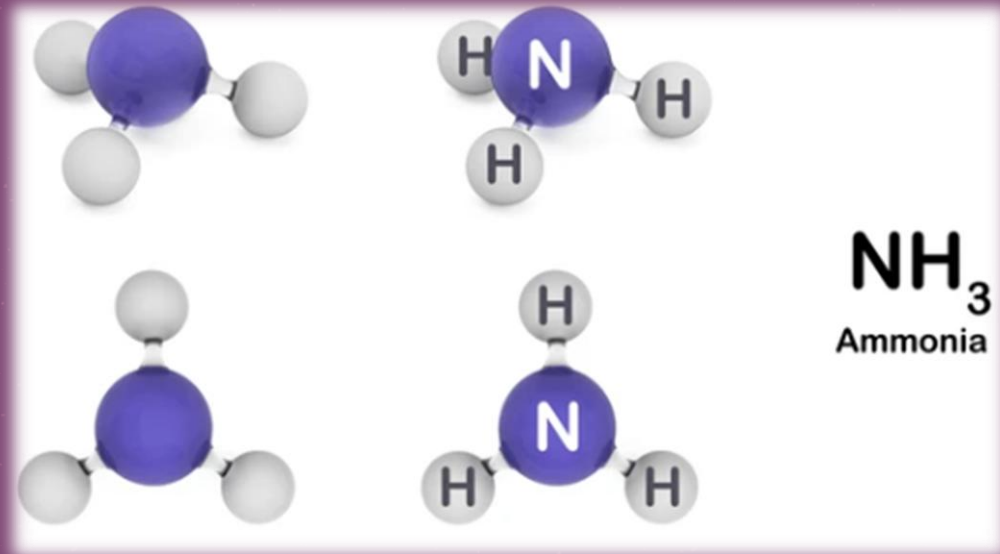
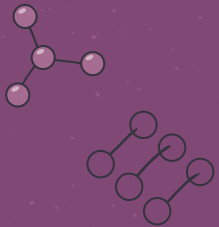


Imagen tomada de Shutterstock.com





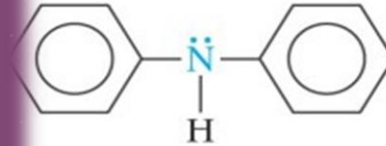
Nomenclatura

Se forman con los nombres de los grupos alquilo enlazados al nitrógeno, seguidos del sufijo -amina.

Se pueden utilizar los prefijos di-, tri- y tetra- para indicar que hay dos, tres o cuatro sustituyentes idénticos respectivamente.



dietilmetilamina



difenilamina



ciclohexildimetilamina

Imagen tomada de Shutterstock.com





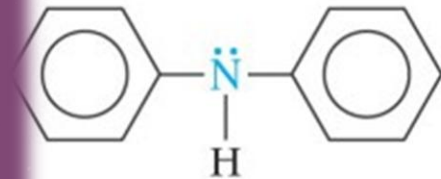
En una molécula con un grupo funcional de mayor prioridad, la amina se nombra como sustituyente.



dietilmetilamina



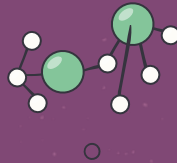
ciclohexildimetilamina



difenilamina

Imagen tomada de Shutterstock.com





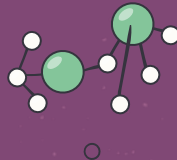
Aminas aromáticas

Anilina

Es la amina aromática más simple, compuesta por un grupo amino unido a un anillo de benceno. Se utiliza en la fabricación de colorantes y productos químicos industriales



Imagen tomada de Shutterstock.com



Vainillina

Presente en la vainilla, es un compuesto que se utiliza en la industria alimentaria y en la fabricación de perfumes.



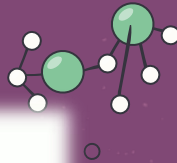
Imagen tomada de Shutterstock.com



Imagen tomada de Shutterstock.com



Imagen tomada de Shutterstock.com



Mentol

Se encuentra en productos de cuidado bucal y caramelos, conocidos por su aroma fresco y propiedades refrescantes



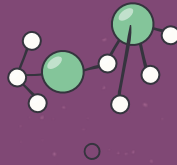
Imagen tomada de Shutterstock.com

Benzaldehído

Este compuesto se encuentra en la almendra y se utiliza en la industria alimentaria y de fragancias.



Imagen tomada de Shutterstock.com



Eugenol

Presente en el clavo de olor, se utiliza en la industria de perfumes y como agente saborizante.



Imagen tomada de Shutterstock.com

Las aminas en la medicina

Adrenaline

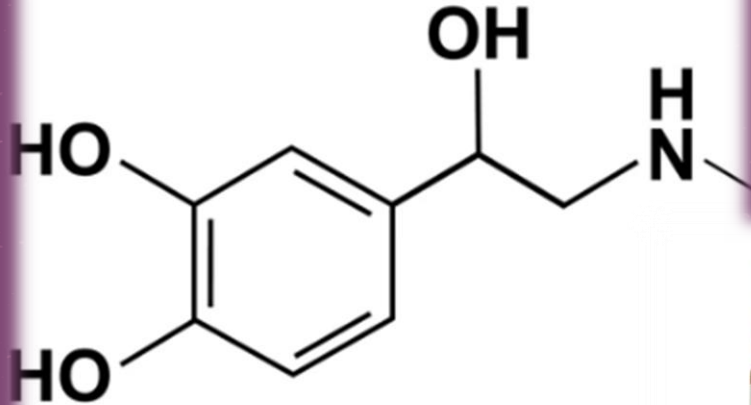


Imagen tomada de Shutterstock.com

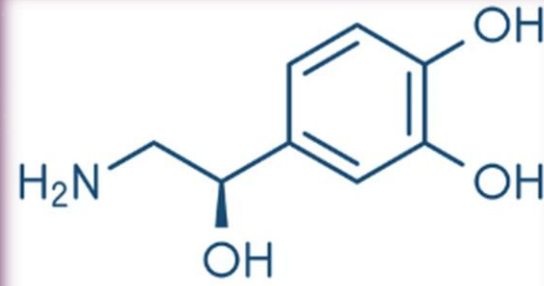
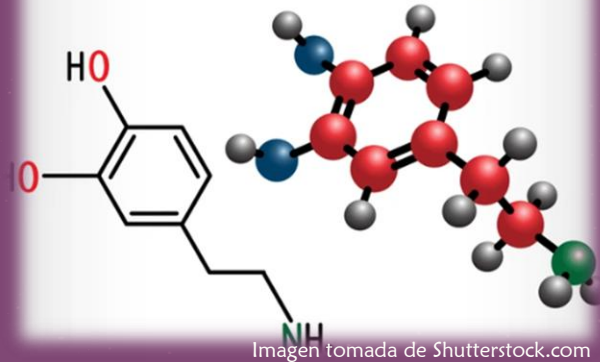


Adrenalina

Utilizada en situaciones de emergencia, como en casos de anafilaxia, para aumentar la frecuencia cardíaca y dilatar las vías respiratorias



Dopamine



noradrenaline

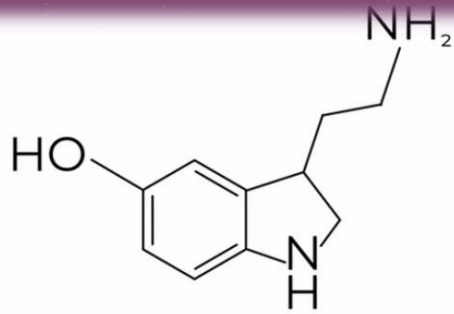
Imagen tomada de Shutterstock.com

Noradrenalina

Empleada como un agente vasopresor en el tratamiento de la hipotensión severa y el shock.

Dopamina

Utilizada en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca y en situaciones de shock, ya que mejora el flujo sanguíneo a los órganos vitales.



Serotonine

Imagen tomada de Shutterstock.com



Imagen tomada de Shutterstock.com

Serotonina

Aunque no se utiliza directamente como medicamento, es un neurotransmisor que influye en el estado de ánimo y se relaciona con medicamentos antidepresivos

Fuentes de información

García, F. (11 de diciembre de 2011). La respuesta. Obtenido de [Cuales son las aminas mas utilizadas en medicina? – La-Respuesta.com](#)

Química, ES . (30 de septiembre de 2025). Química, ES. Obtenido de https://www.quimica.es/enciclopedia/Amina.html#google_vignette

L.G.Wade ,Organic Chemistry,69Ed.Pearson International, 2005

K.P.C.Vollhardt ,Organic Chemistry,49Ed,Freeman 2003

