

Ácido aspártico

El **ácido aspártico** o su forma ionizada, el **aspartato** (símbolos **Asp** y **D**) es uno de los veinte aminoácidos con los que las células forman las proteínas. En el ARN se encuentra codificado por los codones GAU o GAC. Presenta un grupo carboxilo (-COOH) en el extremo de la cadena lateral. Su fórmula química es HO₂CCH(NH₂)CH₂CO₂H.

A pH fisiológico, tiene una carga negativa (es ácido); pertenece al grupo de aminoácidos con cadenas laterales polares cargadas. No es un aminoácido esencial ya que puede ser sintetizado por el organismo humano. Su biosíntesis tiene lugar por transaminación del ácido oxalacético, un metabolito intermediario del ciclo de Krebs.

Descubrimiento

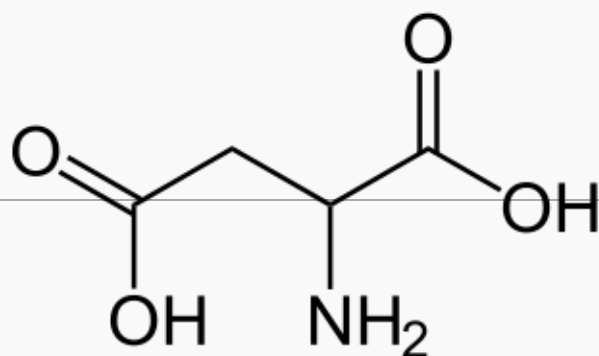
El ácido aspártico fue descubierto en 1827 por los químicos franceses Auguste-Arthur Plisson y Étienne Ossian Henry,² derivado de la asparagina, que había sido aislada a partir de jugo de espárragos en 1806, por ebullición con una base.³

Metabolismo

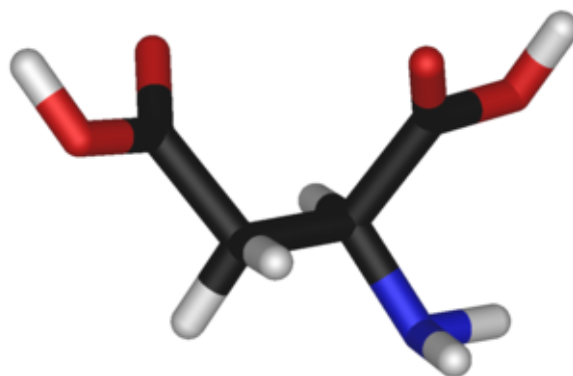
Formación de aspartato

El aspartato no es esencial en mamíferos, siendo producido a partir del oxalacetato por una reacción de transaminación. También se sintetiza del dietil sodio eftalimidomalonato, (C₆H₄(CO)₂NC(CO₂Et)₂).

Ácido aspártico



Estructura química.



Modelo tridimensional.

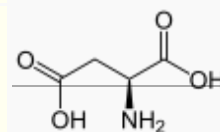
Nombre IUPAC

Ácido 2-aminobutanodioico

General

Símbolo químico Asp, D

Fórmula estructural



Fórmula molecular C₄H₇NO₄

Identificadores

Número CAS 56-84-8¹

ChEBI 17053

ChEMBL ChEMBL274323

ChemSpider 5745

DrugBank DB00128

PubChem 5960

UNII 30KYC7MIAI

KEGG [C00049](#) [D00013](#),
[C00049](#)

SMILES

N[C@@H](CC(O)=O)C(O)=O

InChI

InChI=InChI=1S/C4H7NO4/c5-2(4(8)9)1-3(6)7/h2H,1,5H2,(H,6,7)(H,8,9)/t2-/m0/s1

Key: CKLJMWTZIZZHCS-REOHCLBHSA-N

Propiedades físicas

Densidad 1700 kg/m³; 1,7 g/cm³

Masa molar 13310 g/mol

Punto de fusión 543,15 K (270 °C)

Punto de 597,15 K (324 °C)

descomposición

Propiedades químicas

Acidez 1=1,990; 2=3,900
3=10,002 pK_a

Solubilidad en agua 0,45 g/100 ml

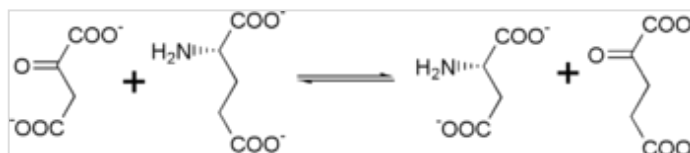
Familia [Aminoácido](#)

Esencial No

Codón GAU, GAC

Punto isoeléctrico (pH) 2,85

Valores en el SI y en [condiciones estándar](#)
(25 °C y 1 atm), salvo que se indique lo contrario.

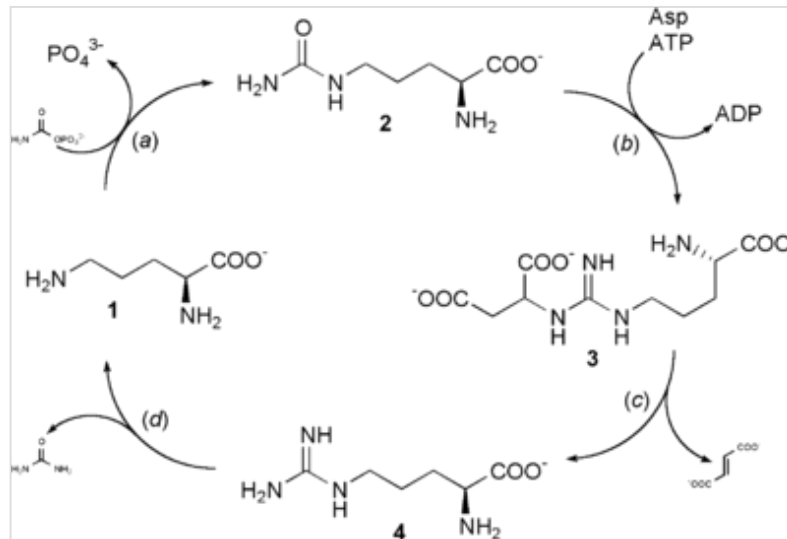


Paso de oxalacetato y glutamato a aspartato y α -cetoglutarato a través de la [aspartato transaminasa](#)

Rutas metabólicas relacionadas

El aspartato participa en la formación de [glutamato](#) a través de la [glutamato-aspartato transaminasa](#) citosólica.

El aspartato es también un [metabolito](#) del [ciclo de la urea](#) y participa en la [gluconeogénesis](#).⁴



Ciclo de la urea

Inactivación

El mecanismo de inactivación es la recaptación. Se han descrito distintos sistemas de transporte en las membranas neuronales y gliales. En la neurona está el EGAC1, que transporta glutamato y aspartato. En la célula glial está el GLAST (aspartato-glutamato). Estos sistemas de transporte son dependientes de sodio e independiente de cloro. y relaciones.

Receptores

Los receptores para aspartato son un mundo muy complejo. Los hay ionotrópicos y metabotrópicos. Estimula los receptores NMDA, aunque no tan fuertemente como la hace el glutamato.

Funciones

El aspartato es uno de los aminoácidos que actúan como neurotransmisores. Su función como neurotrasmisor es de carácter excitatorio del SNC.⁵

Véase también

- Neurotransmisor
- Glutamato
- Química orgánica

Referencias

1. Número CAS (<http://webbook.nist.gov/cgi/cbook.cgi?ID=56-84-8>)
2. Berzelius, Jöns Jakob; Öngren, Olof Gustaf (1839). *Traité de chimie* (<https://books.google.co.uk/books?id=szLPAAAAMAAJ>) (en francés) **3**. Brussels: A. Wahlen et Cie. p. 81. Consultado el 25 de agosto de 2015.
3. R.H.A. Plimmer (1912) [1908]. R.H.A. Plimmer & F.G. Hopkins, ed. *The chemical composition of the proteins* (<https://books.google.com/?id=7JM8AAAIAAJ&pg=PA112>). Monographs on

biochemistry. Part I. Analysis (2nd edición). London: Longmans, Green and Co. p. 112. Consultado el 18 de enero de 2010.

4. «BIOQUÍMICA-2º FARMACIA» (http://www3.uah.es/bioquimica/Tejedor/bioquimica_quimica/ema20-3.htm). *www3.uah.es*. Consultado el 22 de mayo de 2021.
5. Elsevier. «Los 10 neurotransmisores principales y su función en el sistema nervioso central» (<https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/los-10-neurotransmisores-principales-y-su-funcion-en-el-sistema-nervioso-central>). *Elsevier Connect*. Consultado el 22 de mayo de 2021.

Bibliografía

- Dunn, M. S.; Smart, B. W. "DL-Aspartic Acid" *Organic Syntheses, Collected Volume 4*, p.55 (1963).
<https://web.archive.org/web/20070927194804/http://www.orgsyn.org/orgsyn/pdfs/CV4P0055.pdf>
- IUPAC-IUBMB Joint Commission on Biochemical Nomenclature. Nomenclature and Symbolism for Amino Acids and Peptides. Recommendations on Organic & Biochemical Nomenclature, Symbols & Terminology etc. Retrieved on 2007-05-17.
- Nelson, D. L.; Cox, M. M. "Lehninger, Principles of Biochemistry" 3rd Ed. Worth Publishing: New York, 2000. ISBN 1-57259-153-6.
- Philip E. Chen, Matthew T. Geballe, Phillip J. Stansfeld, Alexander R. Johnston, Hongjie Yuan, Amanda L. Jacob, James P. Snyder, Stephen F. Traynelis, and David J. A. Wyllie. 2005. Structural Features of the Glutamate Binding Site in Recombinant NR1/NR2A N-Methyl-D-aspartate Receptors Determined by Site-Directed Mutagenesis and Molecular Modeling. *Molecular Pharmacology*. Volume 67, Pages 1470-1484.

Enlaces externos

- [Metabolito Aspartato \(http://www.biopsicologia.net/fichas/fic-67-3.html\)](http://www.biopsicologia.net/fichas/fic-67-3.html)

Obtenido de «https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Ácido_aspártico&oldid=149976795»

▪