

# Asparagina

La **asparagina** (abreviada como **Asn** o **N**) es uno de los 20 aminoácidos codificados en el código genético. Tiene un grupo carboxamida como su cadena lateral o grupo funcional. En el ser humano no es un aminoácido esencial. Los codones que la codifican son AAU y AAC.<sup>2</sup>

Una reacción entre la asparagina y un azúcar reductor o carbonilo reactivo produce acrilamida (amida acrílica) en los alimentos cuando se calientan a temperatura suficientemente alta. Estos productos están presentes en frituras, como patatas paja, hojuelas, y café tostado.

## Historia

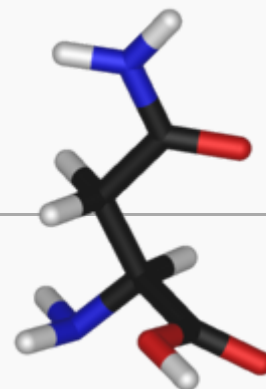
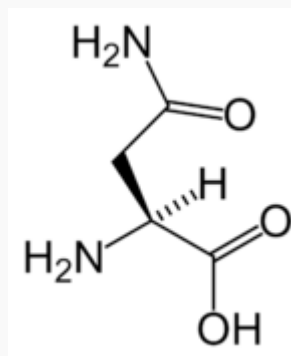
La asparagina se aisló por primera vez en 1805 por el químico francés Pierre Robiquet, quien la analizó en 1806 junto con Louis-Nicolas Vauquelin, a partir del jugo del espárrago, en el que abunda, convirtiéndose en el primer aminoácido en ser aislado. El olor característico de la orina de los individuos después del consumo de espárrago es atribuido a varios subproductos metabólicos de la asparagina.

El nombre asparagina proviene del griego (ἀσπάρραγος) + -in(a) quím. 'sustancia'.<sup>3</sup>

## Función estructural en las proteínas

Dado que la cadena lateral de asparagina puede formar enlaces de hidrógeno con el esqueleto del péptido, los residuos de asparagina suelen encontrarse al principio y al final de la estructura de hélice alfa, y en vueltas o asas en láminas beta. Se cree que su rol es acaparar las interacciones de enlace de hidrógeno que de otro modo estarían satisfechas por el esqueleto del polipéptido. La glutamina, con un grupo metileno extra, tiene mayor entropía conformacional y en consecuencia es menos útil en este sentido.

## Asparagina



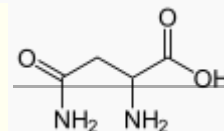
### Nombre IUPAC

Ácido 2-amino-3-carbamoilpropanoico

### General

**Símbolo químico** Asn, N

**Fórmula estructural**



**Fórmula molecular** C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

### Identificadores

**Número CAS** 70-47-3<sup>1</sup>

**ChEBI** 22653

**ChemSpider** 231

**DrugBank** DB00174

**PubChem** 236

**KEGG** C16438

### SMILES

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

### InChI

InChI=1S/C4H8N2O3/c5-2(4(8)9)1-3(6)7/h2H,1,5H2,(H2,6,7)(H,8,9)

Key: DCXYFEDJOCDNAF-UHFFFAOYSA-N

### Propiedades físicas

**Densidad** 1543 kg/m<sup>3</sup>; 1,543 g/cm<sup>3</sup>

**Masa molar** 13 212 g/mol

**Punto de fusión** 508 K (235 °C)

### Propiedades químicas

La asparagina también provee sitios clave para la N-glicosilación, una modificación de la cadena de proteína con la adición de cadenas de carbohidratos.

<b>Acidez</b>	2,16; 8,73 pK <sub>a</sub>
<b>Familia</b>	<u>Aminoácido</u>
<b>Esencial</b>	No
<b>Codón</b>	AAU, AAC
<b>Punto isoeléctrico (pH)</b>	5,41

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

## Fuentes

---

### Fuentes dietarias

La asparagina no es un aminoácido esencial, lo que significa que puede sintetizarse a partir de intermediarios de ruta metabólica principal en humanos y no se requiere en la dieta. La asparagina se encuentra en:

- **Fuentes animales:** productos lácteos y suero lácteo, carne de ternera, aves de corral, huevos, pescado y marisco.
- **Fuentes vegetales:** espárragos, patatas, legumbres (incluida la soja), frutos secos y semillas.

### Biosíntesis

El precursor de la asparagina es el oxalacetato. El oxalacetato se convierte a aspartato gracias a una enzima transaminasa. La enzima transfiere el grupo amino del glutamato al oxalacetato, produciendo α-cetoglutarato y aspartato. La enzima asparagina sintetasa produce asparagina, AMP, glutamato y pirofosfato a partir de aspartato, glutamina, y ATP. En la reacción de la sintetasa de la asparagina, el ATP se usa para activar el aspartato, formando β-aspartil-AMP. La glutamina dona un grupo amonio, que reacciona con β-aspartil-AMP para formar asparagina y tres AMP.

## Degradación

---

El aspartato es un aminoácido glucogénico. La L-asparaginasa hidroliza al grupo amida para formar aspartato y amonio. Una transaminasa convierte el aspartato a oxalacetato, que puede luego metabolizarse en el ciclo del ácido cítrico o en la gluconeogénesis.

## Déficit

---

Su carencia puede ocasionar una serie de trastornos en el organismo, entre ellos alteraciones en el sistema nervioso, alteraciones metabólicas y alteraciones en las funciones cerebrales.

## Referencias



---

1. Número CAS (<http://webbook.nist.gov/cgi/cbook.cgi?ID=70-47-3>)
2. IUPAC-IUBMB Joint Commission on Biochemical Nomenclature. «Nomenclature and Symbolism for Amino Acids and Peptides» (<http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/AminoAcid/>). *Recommendations on Organic & Biochemical Nomenclature, Symbols & Terminology etc.* Consultado el 17 de mayo de 2007.

3. Fernando Navarro (24 de junio de 2014). «¿Asparagina, asparragina o esparraguina?» (<http://medicablogs.diariomedico.com/laboratorio/2014/06/24/asparagina-asparragina-o-esparraguina/>). En Diario Médico, ed. *Laboratorio del lenguaje*. Consultado el 3 de febrero de 2016.

## Enlaces externos

---

-  [Wikimedia Commons](#) alberga una galería multimedia sobre **Asparagina**.
  - [Computational Chemistry Wiki](https://web.archive.org/web/20070930154724/http://www.compchemwiki.org/index.php?title=Asparagine) (<https://web.archive.org/web/20070930154724/http://www.compchemwiki.org/index.php?title=Asparagine>)
  - [Asparagus Makes Your Pee Stink](https://web.archive.org/web/20071027062647/http://www.discovery.com/area/skinnyon/skinnyon970115/skinny1.html?title=Why) (<https://web.archive.org/web/20071027062647/http://www.discovery.com/area/skinnyon/skinnyon970115/skinny1.html?title=Why>)
  -  [Wikcionario](#) tiene definiciones y otra información sobre **asparagina**.
- 

Obtenido de «<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Asparagina&oldid=155287045>»

▪