

Les Acides aminés

Un article de Wikipédia, l'encyclopédie libre.

Un **acide aminé** est une [molécule](#) organique possédant un squelette carboné et deux [groupes fonctionnels](#) : une [amine](#) (-NH₂) et un [acide carboxylique](#) (-COOH). Les acides aminés sont les unités structurales de base des protéines.

Les atomes de carbone de la chaîne carbonée sont ordonnés par rapport au [groupe carboxyle](#) et nommés par une lettre grecque : l'atome de carbone directement lié au groupe carboxyle est le carbone α , et si le groupe [amine](#) est aussi sur ce carbone, on a affaire à un acide carboxylique aminé en position α , autrement dit un acide α -aminé. Par exemple, la lysine est un acide α -aminé portant un deuxième groupe aminé en position ϵ .

Il existe plus de 100 acides α -aminés présents dans la nature, certains ont été découverts sur des [météorites](#), notamment les [chondrites](#) carbonées. Dans une cellule, les acides aminés peuvent exister à l'état libre ou de biopolymères (peptides ou protéines). On peut ainsi distinguer différentes catégories d'acides aminés:

- Certains acides aminés sont retrouvés dans les protéines, et sont capables de participer *in vivo* à la synthèse de ces protéines. Ce sont donc à la fois des constituants et des précurseurs des protéines.
- Certains acides aminés sont retrouvés dans les protéines uniquement après leur biosynthèse (car ils se forment qu'après incorporation d'un autre acide aminé dans la molécule protéique).
- Certains acides aminés n'existent qu'à l'état libre. Bien qu'il existe de nombreux acides aminés dans la nature, l'hydrolyse des protéines ou peptides naturels conduit à 20 acides aminés.

Ces acides aminés sont les "maillons" qui constituent les [protéines](#). Celles-ci sont comparables à des "colliers" constitués de cent à plusieurs milliers de ces "perles", reliées de manière [covalente](#) au moyen de fonctions [amide](#) ([liaison peptidique](#)). Si le nombre d'acides aminés est inférieur à 20, on parle de [peptide](#), et de 20 à 100 de [polypeptide](#).

Sommaire

[[masquer](#)]

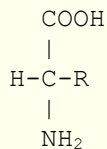
- [1 Structure générale](#)
 - [1.1 Isomérisation](#)
- [2 Propriétés générales](#)
 - [2.1 Solubilité](#)
 - [2.2 Propriétés ioniques](#)
 - [2.3 Absorption de la lumière](#)

- [2.4 Propriétés du groupe carboxyle](#)
- [2.5 Propriétés du groupement amine](#)
- [2.6 Propriétés dues à la présence simultanée du -COOH et du -NH₂](#)
- [3 Métabolisme](#)
- [4 Liste des principaux acides aminés](#)
 - [4.1 Liste des 20 acides aminés représentés dans le code génétique](#)
 - [4.2 Structure des 20 acides aminés représentés dans le code génétique](#)
- [5 Voir aussi](#)

[\[modifier\]](#)

Structure générale

Les acides aminés naturels sont essentiellement des acides alpha aminés répondant à la structure générale :



Où "R" représente une *chaîne latérale* spécifique à chaque acide aminé. Les acides aminés sont en général classés d'après les propriétés de la chaîne latérale en quatre groupes : [acide](#), [basique](#), [hydrophile \(polaire\)](#) et [hydrophobe \(apolaire\)](#).

[\[modifier\]](#)

Isomérisation

Excepté pour la [glycine](#), où R = H, les acides aminés existent sous la forme de deux stéréoisomères possibles, appelés D et L. Ils sont donc optiquement actifs (ils dévient la lumière polarisée dans un plan). Il en résulte l'existence d'isomères optiques : chaque isomère dévie la lumière plane polarisée et est donc dextrogyre (d) ou levogyre (l) suivant que la rotation du plan de polarisation de la lumière est + ou -. Il n'y a pas de corrélation entre le sens de rotation du plan de polarisation ou pouvoir rotatoire et la configuration de l'acide aminé. Par convention, il y a correspondance entre la représentation des oses et celle des acides aminés.

Les acides aminés L représentent la grande majorité des acides aminés qui se trouvent dans les [protéines](#). Certains de ces acides aminés, comme la [thréonine](#), possèdent un 2ème carbone asymétrique. Dans ce cas, le composé naturel est appelé L, les 2 autres stéréoisomères dont les positions relatives des substituants sont différentes sont appelés "allo". Ceux-ci ne sont pas présents dans les [protéines](#). Les acides aminés D se rencontrent dans certaines protéines produites par des organismes exotiques au fond des

océans, comme certains [mollusques](#). Ce sont également des composants abondants des [parois cellulaires](#) des [bactéries](#).

[[modifier](#)]

Propriétés générales

[[modifier](#)]

Solubilité

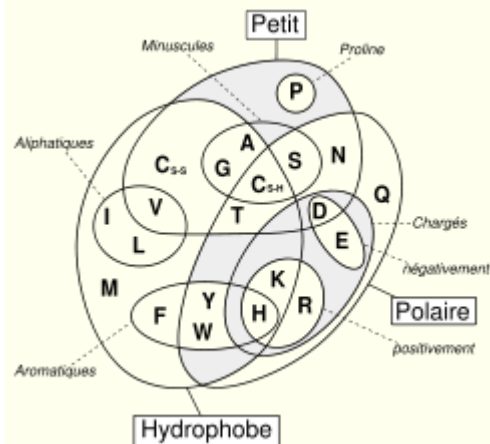


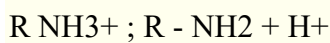
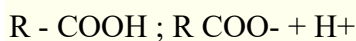
Diagramme de Venn des propriétés des acides aminés

La plupart des acides aminés subissent facilement la solvation par les solvants polaires tels que l'eau, ou l'alcool (particulièrement [proline](#) et hydroxyproline) dans lesquels ils sont solubles, mais ils sont insolubles dans les solvants organiques non polaires tels que le benzène, l'hexane ou l'éther. La solubilité diminue avec le nombre d'atomes de carbone du radical, mais inversement augmente si ce radical R est porteur de fonctions polaires (NH₂, COOH) ou hydrophiles (OH). Ex de solubilité : La [tyrosine](#), par son noyau aromatique, est peu soluble dans l'eau : 0,04 %. De même, la cystine, la [leucine](#).

[[modifier](#)]

Propriétés ioniques

Les acides aminés contiennent au moins deux groupements acides faiblement ionisables : un groupement carboxyl et un groupement aminé NH₃⁺. En solution, ces groupements existent sous deux formes, l'une chargée, l'autre neutre :



Les acides aminés sont appelés pour cette structure diionique amphotères. L'ionisation varie avec le pH : les acides aminés existent, en solution aqueuse, sous 3 formes possibles :

a) en milieu acide : La fonction amine s'ionise en captant un proton et la dissociation du carboxyl est inhibée. L'acide aminé se trouve sous forme de cation.

b) en milieu basique La fonction acide s'ionise en libérant un proton, la base du milieu bloque l'ionisation du groupement amine. L'acide aminé se trouve sous forme d'anion.

c) Le pH pour lequel les 2 dissociations s'effectuent est appelé point isoélectrique : ou pHi. A ce pH, on a un ion dipolaire ou zwitterion de charge nette nulle, donc ne migrant pas dans un champ électrique.

De part et d'autre du pHi, on définit des pH qui correspondent à une 1/2 dissociation de COOH et de NH₃⁺, ce sont les pKs. Il existe donc 2 pK :

le pK de COOH : environ 2 - 3 le pK de NH₃⁺ : environ 10

Le point (ou pH) isoélectrique ou isoionique est égal à la demi somme des pKs. Le radical R lorsqu'il renferme un groupe ionisable participe à la valeur du point isoélectrique. Un pK supplémentaire apparaît alors. Par exemple pour l'[histidine](#) :

pK1 acide

pK2 1/2 dissociation du groupe imidazole

pK3 amine

[\[modifier\]](#)

Absorption de la lumière

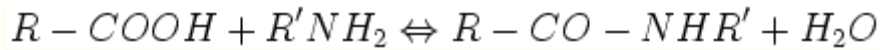
Les solutions d'acides aminés sont incolores. Les acides aminés aromatiques absorbent dans l'U.V. entre 260 et 280 nm. Au dessus de 260 nm, la plus grande partie de l'absorption ultraviolette des protéines provient de leur teneur en [tryptophane](#) et parfois en [tyrosine](#).

[\[modifier\]](#)

Propriétés du [groupe carboxyle](#)

1. Amidation

Le carboxyle peut former des amides avec les amines.



Asparagine et glutamine sont deux exemples de dérivés physiologiques formés suivant cette réaction. L'amidation peut être obtenue in vitro en utilisant des carbodiimides (R1-N=C=N-R2). Le [groupe carboxyle](#) est dans une première étape activé par la carbodiimide, puis le dérivé activé ainsi formé réagit avec l'amine.

2. Décarboxylation

Chimique ou enzymatique par une décarboxylase. Décarboxylation sous forme de CO₂. Les décarboxylases sont spécifiques de chaque acide aminé. La décarboxylation est importante en biochimie car elle aboutit aux "amines biologiques" correspondantes très actives :

Exemples : Histidine décarboxylée en histamine (choc, allergie); 5OH tryptophane décarboxylée en sérotonine (hypertension)

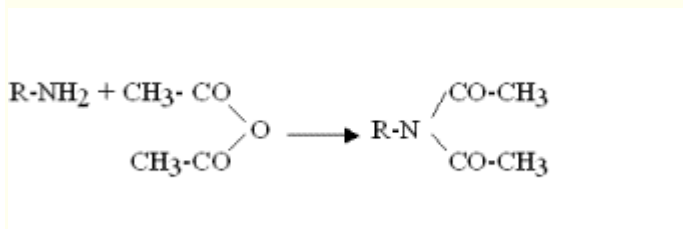
[\[modifier\]](#)

Propriétés du groupement amine

Ce sont des propriétés générales d'amines primaires. Deux types de groupes amines peuvent être distingués. Les amines en alpha et l'amine en epsilon de la chaîne latérale de la lysine dont le pK est légèrement plus basiques (>8). La différence des valeurs de pK peut être utilisée pour des modifications sélectives, en contrôlant le pH du milieu réactionnel.

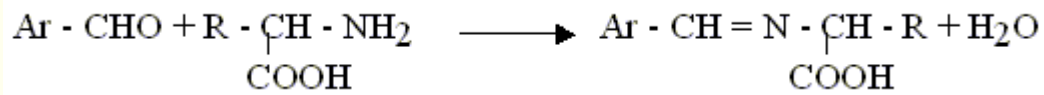
1. Acétylation

L'acétylation des groupements amines des acides aminés par l'anhydride acétique réduit leur charges positives et change leurs interactions avec les composants de l'environnement.



2. Réaction avec les [aldéhydes](#)

Avec les [aldéhydes aliphatiques](#) : il se forme le dérivé diméthylol de l'acide aminé. Avec les [aldéhydes aromatiques](#), on obtient des bases de Schiff.



Une réaction du même type peut se produire in vivo entre [acides aminés](#) et [oligosaccharides](#) (réaction de [glycation](#) des [protéines](#) avec les résidus d'[acides aminés](#) ayant une fonction [amine](#) libre). Dans les enchaînement saccharidiques, le [sucre](#) réducteur terminal existe de façon prédominante sous forme cyclique, avec seulement des traces sous forme ouverte. Une base de Schiff peut se former avec cette forme minoritaire, déplaçant ainsi l'équilibre entre les deux formes vers la forme ouverte.

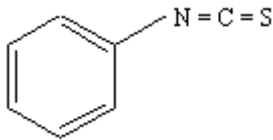
In vitro, cette réaction avec les saccharides cette réaction est généralement réalisée en présence de cyanoborohydrure de sodium (NaCNBH₃). La base de Schiff formée est ainsi rapidement réduite par les anions cyanoborohydrides en [amine](#) secondaire plus stable.

3. Arylation

La substitution d'un H de la fonction NH₂ par un groupement [aryle](#) ([aromatique](#)) conduit à une fonction [amine](#) secondaire. Par exemple avec le dinitro-fluoro-benzène (réactif de SANGER) il se forme un dinitrophényl-acide aminé coloré, donc dosable. Cette réaction peut se produire lorsque l'acide aminé est incorporé dans une [protéine](#). Si l'on hydrolyse une protéine on libère des acides aminés et des DNP acides aminés correspondant aux acides aminés dont les groupes NH₂ sont libres dans la protéine (terminaux).

4. Carbamylation

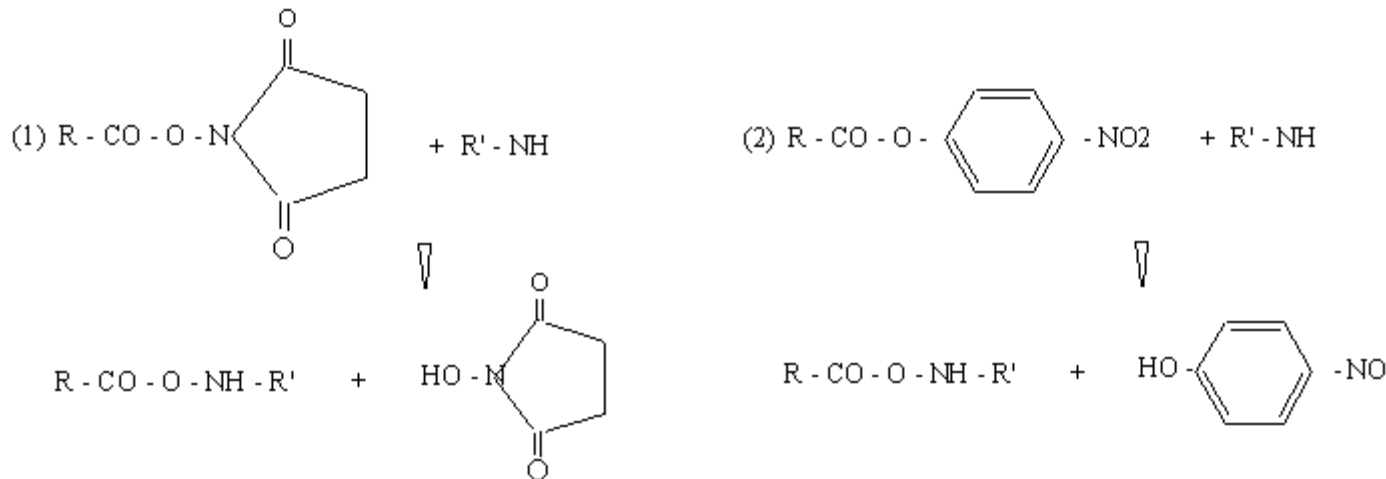
Elle a lieu avec les [isocyanates](#), en particulier le phénylisothiocyanate (PITC).



Le PITC est particulièrement utilisé pour déterminer l'enchaînement des [acides aminés](#) dans les chaînes peptidiques. Le phénylthiocarbamyl-aminoacide (PTC-AA) résultant est un composé caractéristique de chaque acide aminé (nature du groupement R). Il est très stable et détectable dans l'[ultraviolet](#) (245 nm).

5. Réactions avec des [esters](#) de N-hydroxysuccinimide et de para-nitrophényl

Ces réactions permettent le greffage d'un groupement R sur le -NH₂ d'un acide aminé, avec élimination du groupement réactif.



Ces réactions sont utilisées pour la synthèse de dérivés d'acides aminés ou de [protéines](#) "marquées" sur leurs fonctions [amines](#) libres (dérivés fluorescents, biotinylation par la [biotine](#)-N-hydroxysuccinimide,...); pour la synthèse de supports chromatographiques par greffage d'acides aminés ou de protéines,...

[\[modifier\]](#)

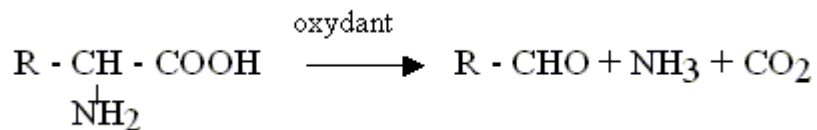
Propriétés dues à la présence simultanée du -COOH et du -NH₂

1. Formation de complexes métalliques ([chélation](#))

Ces chélates stables sont utilisés pour effectuer des réactions chimiques au niveau de R, en synthèse.

2. [Décarboxylation](#) et désamination oxydatives. Réaction avec la [ninhydrine](#)

Certains [oxydants](#) attaquent l'acide aminé et réalisent une désamination associée à une [décarboxylation](#). Au cours de la réaction il y a production de [CO₂](#), de [NH₃](#) et d'un [aldéhyde](#) ayant un atome de carbone de moins que l'acide aminé dont il provient.



Les oxydants sont variés : eau oxygénée, hypochlorite etc... Pour rendre cette réaction quantitative, on peut doser CO₂ par alcalimétrie ou NH₃ par colorimétrie. L'oxydant le plus utilisé est la [ninhydrine](#) (voir la page correspondante).

Lorsqu'un acide aminé en solution est chauffé en présence de [ninhydrine](#) en excès, il conduit à un chromophore avec un maximum d'absorption à 570 nm (bleu-violet).

L'intensité de la coloration est à la base d'une méthode quantitative pour doser les acides aminés. La réaction s'effectue en 3 étapes. La 1ère correspond à l'action d'une première molécule de [ninhydrine](#) sur l'acide aminé conduisant à un iminoacide et à une molécule de [ninhydrine](#) réduite. La 2ème correspond à l'action d'une 2ème molécule de [ninhydrine](#) sur l'iminoacide pour donner un [aldéhyde](#). Cette 2ème molécule se condense finalement avec la molécule de [ninhydrine](#) réduite pour former le chromophore.

La coloration n'est pas spécifique des acides aminés. Elle se produit avec d'autres composés ayant des groupements amines libres : glucosamine, [peptides](#) et [protéines](#). Cette méthode colorimétrique est une bonne technique pour le dosage d'un acide aminé pur, mais elle est moins valable pour un dosage global car les acides aminés réagissent en donnant des colorations d'intensité variable. Les iminoacides donnent avec la ninhydrine, une coloration jaune.

[\[modifier\]](#)

Métabolisme

Du point de vue métabolique, on distingue des acides aminés indispensables pour l'homme. Ce sont des acides aminés qui ne peuvent être synthétisés dans les cellules humaines et qui doivent donc être apportés par l'alimentation. Lorsque les protéines se décomposent dans l'intestin, les acides aminés sont "libérés" du "collier". Ainsi, elles peuvent pénétrer la paroi intestinale. Elles se mélangent par la suite à d'autres acides aminés (notamment celles provenant de protéines corporelles dégradées) pour former le "pool des acides aminés". De ce "pool" sont choisis les acides aminés dont l'organisme a besoin pour synthétiser les protéines qui lui manquent. Une fois choisis, ils sont liés dans le ribosome des cellules qui, eux, choisissent l'ordre des différentes "perles" à partir de l'information détenue dans l'ADN. D'autres acides aminés du "pool" sont aussi utilisés pour produire du [glucose](#) et des [acides gras](#). Le processus par lequel l'organisme synthétise du glucose à partir des acides aminés s'appelle la "néoglucogénèse". Il consiste tout d'abord en la suppression du groupe aminé (la partie NH_2) grâce à une réaction impliquant du pyridoxine (vitamine B6). Le groupe aminé, qui est maintenant sous forme d'[ammoniac](#) (NH_3) est tout de suite transformé en urée par le foie car cette substance est toxique. Le foie transforme ensuite le restant du groupe (appelé chaîne carbonée) en glucose ou en acides gras (qui sont les éléments de bases des [lipides](#)), ou aucun. Cela dépend si la chaîne carbonée est glucogénique (transformable en glucose) ou céto-génique (transformable en acides gras). Cette capacité est importante dans les cas d'une [glycémie](#) trop faible.

[\[modifier\]](#)

Liste des principaux acides aminés

[\[modifier\]](#)

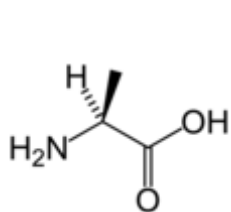
Liste des 20 acides aminés représentés dans le [code génétique](#)

Nom	Code à 1 lettre	Code à 3 lettres	Masse molaire (g.mol ⁻¹)	pI	pK ₁ (-COOH)	pK ₂ (-NH ₂)	pK _R (-R)	Abondance relative dans Swiss-Prot (%)
Alanine	A	Ala	89.09	6.01	2.35	9.87		7.86
Arginine	R	Arg	174.20	10.76	1.82	8.99	12.48	5.39
Asparagine	N	Asn	132.12	5.41	2.14	8.72		4.15
Aspartate	D	Asp	133.10	2.85	1.99	9.90	3.90	5.34
Cystéine	C	Cys	121.16	5.05	1.92	10.70	8.18	1.51
Glutamate	E	Glu	147.13	3.15	2.10	9.47	4.07	6.66
Glutamine	Q	Gln	146.15	5.65	2.17	9.13		3.95
Glycine	G	Gly	75.07	6.06	2.35	9.78		6.94
Histidine	H	His	155.16	7.60	1.80	9.33	6.04	2.29
Isoleucine	I	Ile	131.17	6.05	2.32	9.76		5.91
Leucine	L	Leu	131.17	6.01	2.33	9.74		9.64

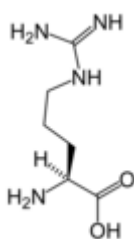
Lysine	K	Lys	146.19	9.60	2.16	9.06	10.54	5.93
Méthionine	M	Met	149.21	5.74	2.13	9.28		2.37
Phénylalanine	F	Phe	165.19	5.49	2.20	9.31		3.97
Proline	P	Pro	115.13	6.30	1.95	10.64		4.81
Sérine	S	Ser	105.09	5.68	2.19	9.21		6.83
Thréonine	T	Thr	119.12	5.60	2.09	9.10		5.41
Tryptophane	W	Trp	204.23	5.89	2.46	9.41		1.14
Tyrosine	Y	Tyr	181.19	5.64	2.20	9.21	10.46	3.04
Valine	V	Val	117.15	6.00	2.39	9.74		6.73

[\[modifier\]](#)

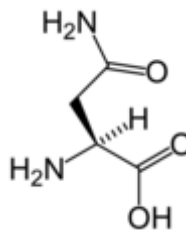
Structure des 20 acides aminés représentés dans le [code génétique](#)



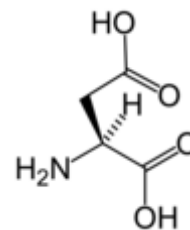
[L-Alanine](#) (Ala / A)

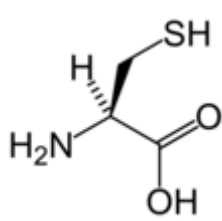


[L-Arginine](#) (Arg / R)

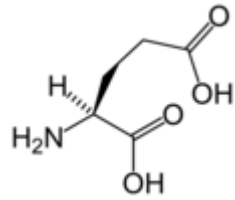


[L-Asparagine](#) (Asn / [Acide L-aspartique](#) N)
(Asp / D)

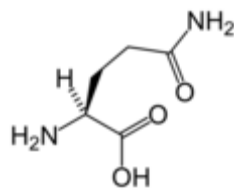




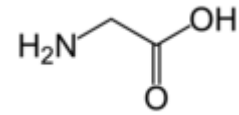
[L-Cystéine](#) (Cys / C)



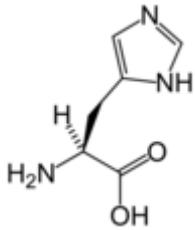
[Acide L-glutamique](#) (Glu / E)



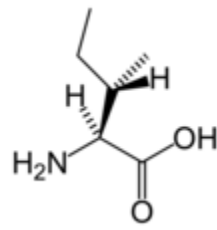
[L-Glutamine](#) (Gln / Q)



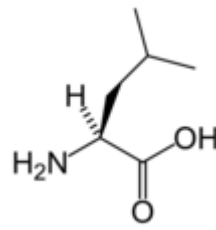
[L-Glycine](#) (Gly / G)



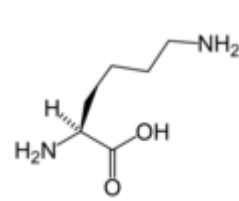
[L-Histidine](#) (His / H)



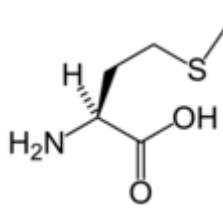
[L-Isoleucine](#) (Ile / I)



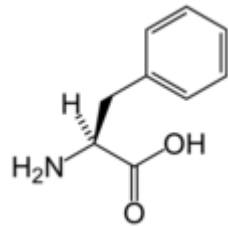
[L-Leucine](#) (Leu / L)



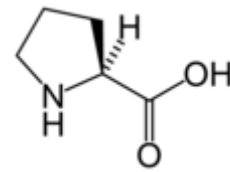
[L-Lysine](#) (Lys / K)



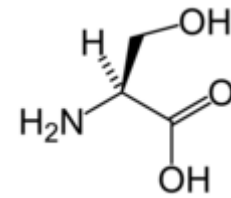
[L-Méthionine](#) (Met / M)



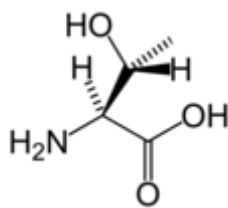
[L-Phénylalanine](#) (Phe / F)



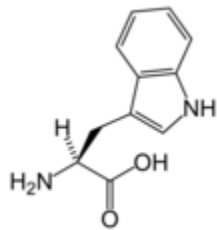
[L-Proline](#) (Pro / P)



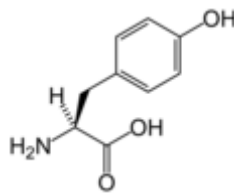
[L-Sérine](#) (Ser / S)



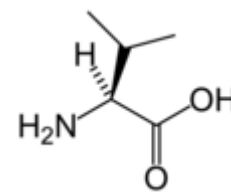
[L-Thréonine](#) (Thr / T)



[L-Tryptophane](#) (Trp / W)



[L-Tyrosine](#) (Tyr / Y)



[L-Valine](#) (Val / V)

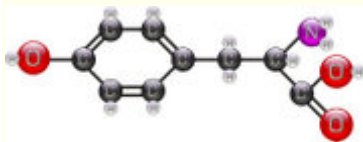
[\[modifier\]](#)

La **tyrosine** est un [acide aminé](#) aromatique, polaire.

Elle participe à la synthèse des [catécholamines](#) : l'[adrénaline](#), la [noradrénaline](#), la [dopamine](#) et la [DOPA](#).

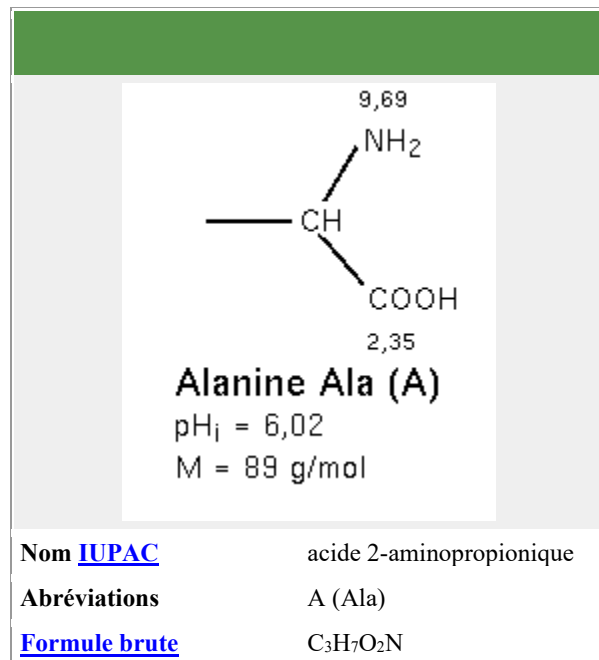
Elle peut être [synthétisée](#), dans le [corps](#), à partir de la [phénylalanine](#), sauf dans la phénylcétonurie (élimination de l'acide phénylpyruvique provenant de la transamination de la [phénylalanine](#)). Elle est donc non indispensable, sauf en l'absence de [phénylalanine](#).

Le noyau aromatique de la tyrosine (ou parahydroxy phénylalanine) comprend un groupement hydroxyl qui la rend moins hydrophobe que la phénylalanine. Cette fonction hydroxyle lui permet d'être phosphorylée par des [enzymes](#) appelés [kinases](#). La phosphorylation d'un acide aminé a très souvent un rôle de régulation de l'activité de l'enzyme elle-même. La [thréonine](#) et la [sérine](#) sont deux autres acides aminés pouvant subir la même [phosphorylation](#).



•

Alanine



La L-**alanine** est un des 20 [acides aminés](#) les plus courants. Elle est [hydrophobe](#), possède un groupement [méthyle](#) latéral, et est le deuxième plus petit acide aminé parmi les 20 derrière la [glycine](#). L'alanine est un acide aminé non [essentiel](#) et a été isolée dès [1879](#). On l'appelle également ([IUPAC](#)) acide amino-2 propionique ou acide α -aminopropionique.

La L-alanine est créée dans les cellule musculaires au départ du [glutamate](#) dans un processus appelé [transamination](#). Dans le [foie](#), l'alanine se transforme en [pyruvate](#). De plus, l'[alanine amino transférase](#) (ALAT) catalyse la réaction dans laquelle le groupement aminé de l'alanine est transféré au α -cétoglutarate.

Sommaire

[[masquer](#)]

- [1 Synthèse](#)
- [2 Fonctions](#)
- [3 Bêta-alanine](#)
- [4 Liens externes](#)

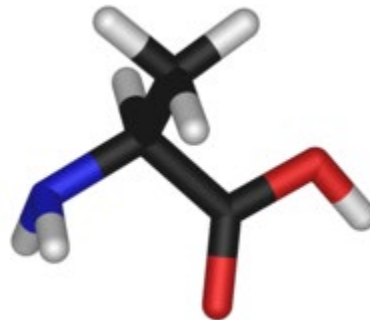
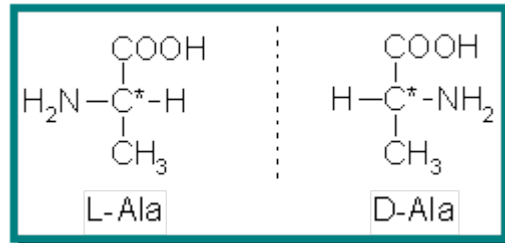
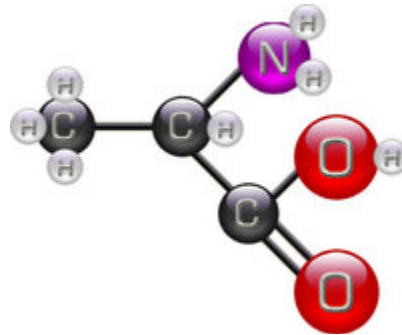
[

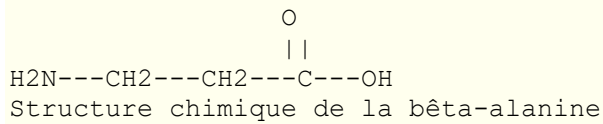
Bêta-alanine

La **bêta-alanine** est l'acide 3-aminopropionique ou acide β -aminopropanoïque. En [France](#), elle est présente dans la spécialité pharmaceutique ABUFENE® qui est censée agir sur la vasodilatation lors de bouffées de chaleur.

Masse molaire	89,1 g/mol
N° CAS	56-41-7
Codons	GCU, GCC, GCA, GCG
Point de fusion	295-297 °C
pH isoélectrique	6,11
pKa	2,35 9,69
Pouvoir rotatoire	°
Rayon de van der Waals	Å
Aspect	
Masse volumique	1,4 g/cm ³
Solubilité dans l'eau	166,5 g/L (25 °C)
Solubilité dans l'éthanol	difficile
Essentiel	Non
Occurrence dans les protéines	? %

Autres représentations



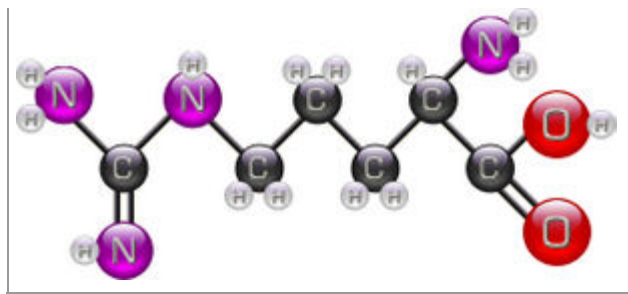


Aci

Arginine (acide aminé essentiel)

Nom commun	
Nom IUPAC	acide 2-amino-5-(diaminométhylidèneamino)pentanoïque
Abréviations	R (Arg)
Formule brute	C ₆ H ₁₄ O ₂ N ₄
Masse molaire	174,2 g/mol
N° CAS	157-06-2 (D), 74-79-3 (L)
Codons	AGA, AGG, CGU, CGC, CGA, CGG
Point de fusion	244 °C
pH isoélectrique	10,76
pKa	1,8 9,0 13,2
Pouvoir rotatoire	? °
Rayon de van der Waals	148 Å
Aspect	?
Masse volumique	1,1 g/cm ³
Solubilité dans l'eau	?
Solubilité dans l'éthanol	?
Essentiel	Oui
Occurrence dans les protéines	% Dans les Protéines
Autres représentations	

Acide- α -aminé. L'arginine est un [amino-acide](#) aliphatique diaminé, polaire. Le groupement guanidine confère à la molécule une forte basicité : pHi 10,7. Très abondant dans les protéines basiques associées aux acides nucléiques.



Utilisé en médecine pour ses propriétés :

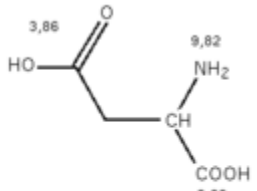
- d'[acide aminé essentiel](#) ;
- hypoamomniémiant (libère de l'[ornithine](#) pouvant accepter de l'[ammoniac](#)).

[[modifier](#)]

Voir aussi

- [Acide aminé](#).
- [Arginine dihydrolase](#).

Acide aspartique

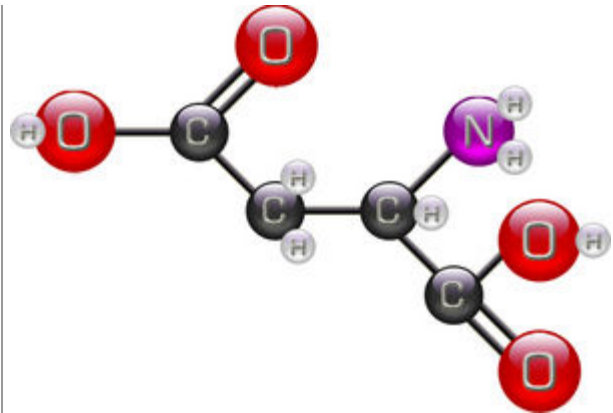
Acide aspartique	
 <p>Acide aspartique (Asp) D pH_i = 2,98 M = 133 g/mol</p>	
Nom IUPAC	acide (2S)-2-aminobutanedioïque
Abréviations	D (Asp)
Formule brute	C ₄ H ₇ O ₄ N
Masse molaire	133,10 g/mol
N° CAS	56-84-8
Codons	GAU, GAC

L'**acide aspartique** (dont l'[anion](#) s'appelle **aspartate**) est l'un des 20 [acides- \$\alpha\$ -aminés protéinogènes](#) qui sont les constituants des [protéines](#). Comme son nom l'indique, c'est l'[acide carboxylique](#) analogue de l'[asparagine](#). C'est un acide dicarboxylique, polaire. Chez les [mammifères](#), il est non-[essentiel](#), et peut servir de [neurotransmetteur](#) excitant dans le [cerveau](#). C'est un [métabolite](#) du [cycle de l'urée](#), et il participe à la [gluconéogénèse](#).

L'acide aspartique a un [point isoélectrique](#) de 2,85 ce qui en fait le plus acide des acides aminés.

Point de fusion	270–271 °C
pH isoélectrique	2,85
pKa	2,0 10,0 3,9
Pouvoir rotatoire	? °
Rayon de van der Waals	91 Å
Aspect	?
Masse volumique	1,66 g/cm ³
Solubilité dans l'eau	4 g/L (20 °C)
Solubilité dans l'éthanol	
Essentiel	Non
Occurrence dans les protéines	?

Autres représentations



Sommaire

- [1 Acide aspartique et aspartame](#)
- [2 Réalité sur l'acide aspartique](#)
-
-

Acide aspartique et aspartame

L'acide aspartique représente 40 % des produits de métabolisation de l'[aspartame](#) ([pdf](#) [\[1\]](#)).

Le Dr. Russell L. Blaylock, professeur en [neurochirurgie](#) à l'[université](#) de [médecine](#) du [Mississippi](#), a récemment publié un ouvrage détaillant les dommages causés par l'ingestion excessive d'acide aspartique issu de l'aspartame. Il fait mention de près de 500 références scientifiques afin de démontrer comment un excès d'acides aminés libres excitateurs tel que l'acide aspartique dans notre alimentation sont causes de sérieux désordres neurologiques chroniques.

[\[modifier\]](#)

Réalité sur l'acide aspartique

L'acide aspartique est un [neurotransmetteur](#) normal mais toute substance consommée à des doses excessives peut être toxique. Ceci s'applique également à l'acide aspartique. En effet, l'acide aspartique n'est dangereux que lorsque son taux dans le [plasma](#) dépasse 100 µmol/dl. Or, même à la dose extrême de 200 mg/kg de poids corporel, le niveau d'acide aspartique dans le [sang](#) n'approche pas le seuil réputé toxique. De plus, les aliments édulcorés ne constituent pas les sources principales en acide aspartique. Par conséquent, cette toxicité ne se rencontrerait pas chez les humains suite à la consommation alimentaire habituelle d'aspartame, d'après le Professeur John Fernstrom de l'université de [Pittsburg](#).

Cystéine

Nom IUPAC	acide (2R)-2-amino- 3-sulfanyl-propanoïque
Abréviations	C (Cys)
Formule brute	C ₃ H ₇ O ₂ NS
Masse molaire	{{{masse_molaire}}} g/mol
N° CAS	52-90-4
Codons	UGU, UGC
Point de fusion	240 °C
pH isoélectrique	5,07
pKa	1,91 8,14 10,28
Pouvoir rotatoire	? °
Rayon de van der Waals	? Å
Aspect	?
Masse volumique	? g/cm ³
Solubilité dans l'eau	?
Solubilité dans l'éthanol	?

La **cystéine** est un **acide- α -aminé** naturel qui possède un **groupement sulfhydryle** ou thiol et qui est présent dans la plupart des **protéines**, bien que seulement en petites quantités. Sa présence dans des protéines est très importante, notamment parce qu'elle forme des **ponts disulfure**. Le groupement thiol est très fragile : il s'oxyde très facilement. Son **oxydation** conduit à la **cystine**, qui consiste en deux molécules de cystéine unies par un pont disulfure. Une molécule d'**eau** (H_2O) est le produit secondaire de la création de chaque molécule de cystine. Un oxydant plus énergique peut oxyder la cystéine sur son soufre en donnant l'**acide cystéique**, à l'origine de la **taurine** (produit de décarboxylation, présent dans la **bile** sous forme de taurocholate).

Différentes réactions sont utilisés pour « protéger » les thiols des cystéines, ou pour réduire les ponts disulfures, en particulier :

- Déplacement par un large excès de thiols libres
 - par des monothiols de type R-SH.

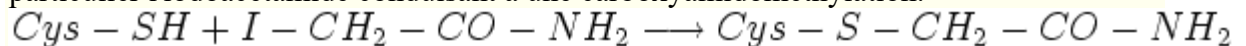
Le plus couramment utilisé est le β -**mercaptoéthanol** : $HO - CH_2 - CH_2 - SH$

- - par des dithiols cyclisables, par exemple le dithiothréitol :

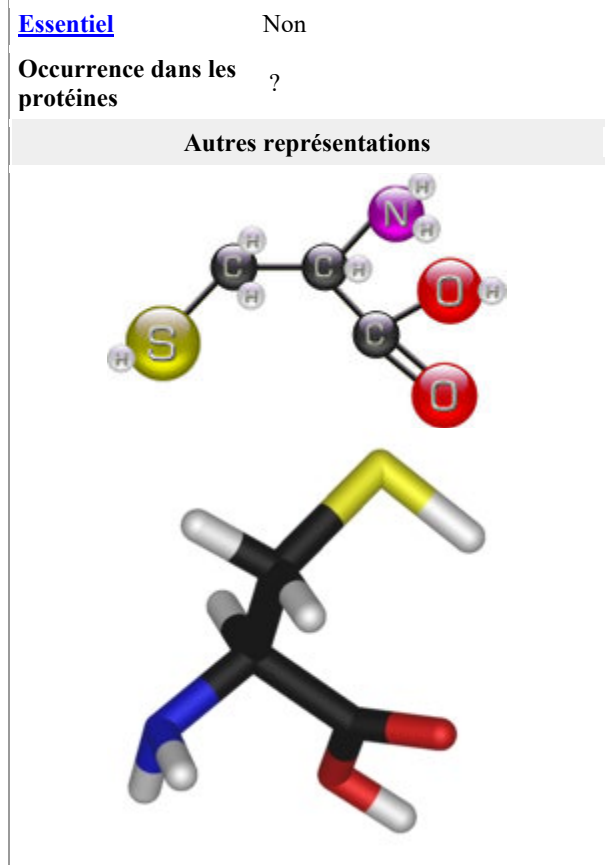
$HS - CH_2 - CHOH - CHOH - CH_2 - SH$

- Alkylation des thiols libres

Le blocage par **alkylation** est couramment utilisé lors de l'étude des protéines. Il utilise en particulier l'iodoacétamide conduisant à une carboxyamidométhylation.



La cystéine peut être prise comme complément alimentaire sous forme de **N-acétylcystéine** (NAC).



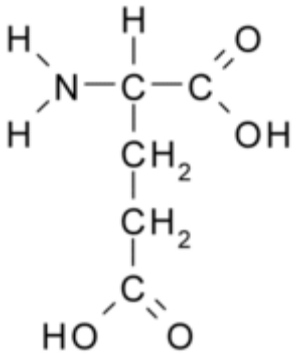
]

Application

Les [moutons](#) ont besoin de cystine pour produire de la [laine](#), c'est un [acide aminé essentiel](#) qu'ils ne peuvent pas synthétiser. Ils doivent donc le trouver dans leur alimentation. Cela signifie que durant une période de sécheresse, les moutons arrêtent de produire de la laine.

Le [génie génétique](#) a réussi à produire des moutons capables de produire leur propre cystine.

Acide glutamique

Acide glutamique	
	
Nom IUPAC	Acide (S)-2-aminopentanedioïque
Abréviations	E (Glu)
Formule brute	C ₅ H ₉ O ₄ N
Masse molaire	147,13 g/mol
N° CAS	[56-86-0]
Codons	GAA, GAG
Point de fusion	247-249 °C
pH isoélectrique	3,22
pKa	2,16 4,15 9,58
Pouvoir rotatoire	? °
Rayon de van der Waals	109 Å

L'**acide glutamique** ou **glutamate** (la forme anionique de l'acide glutamique) est l'un des 20 [acides- \$\alpha\$ -aminés](#) naturels. Sa chaîne latérale contient un résidu [carboxyl](#), ce qui en fait un acide aminé "acide", dicarboxylique, polaire.

On l'abrévie **Glu**, ou **E** s'il est incorporé à une chaîne peptidique. **Glx** (**Z**) est une désignation commune à l'acide glutamique et à la [glutamine](#) (Gln, Q).

L'acide glutamique joue un rôle critique pour sa propre fonction cellulaire, mais n'est pas considéré comme un nutriment essentiel chez les humains car le corps peut le fabriquer à partir de composés plus simples.

Neurotransmetteur



[

Neurotoxicité

En concentrations excessives, le glutamate déclenche un processus dit d'[excitotoxicité](#), délétère, voir mortel, pour les neurones, particulièrement en cas d'activation des récepteurs [NMDA](#).

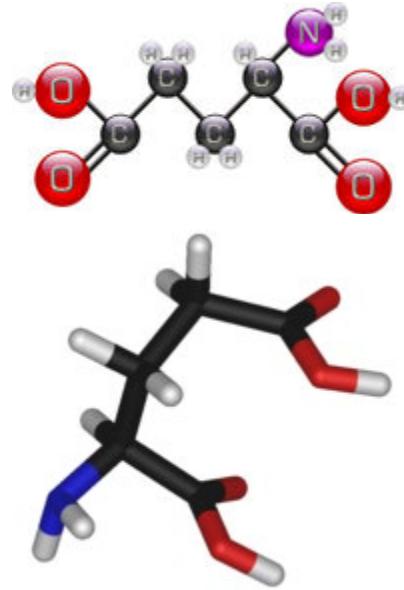
La toxicité peut être due à:

- un influx excessif et incontrôlé de [Ca²⁺](#) dans la cellule, dépassant sa capacité de stockage. Il s'ensuit des altérations [mitochondriales](#), conduisant à une libération de [cytochrome p450](#), menant à l'[apoptose](#).
- une surexpression de [facteurs de transcription](#) de gènes pro-apoptotiques, ou une répression des facteurs anti-apoptotiques, médié par le glutamate et le calcium.

Ces théories se basent sur l'observation post-mortem de neurodégénération chez des patients [épileptiques](#) connus.

Aspect	?
Masse volumique	1,538 g/cm ³
Solubilité dans l'eau	?
Solubilité dans l'éthanol	Peu soluble
Essentiel	Non
Occurrence dans les protéines	?

Autres représentations



[\[modifier\]](#)

Accès d'épilepsie

Le glutamate a été impliqué dans les crises d'[épilepsie](#), au vu de la [dépolarisation](#) foudroyante (une [seconde](#)) qu'il provoque in vitro par microinjection intraneuronale, laquelle dépolarisation reproduit le phénomène de shift de dépolarisation paroxystique observé sur EEG lors d'une crise in vivo.

Un mécanisme suggéré est la baisse du potentiel membranaire de repos au niveau du foyer épileptique, qui provoquerait l'ouverture de canaux voltage-dépendants, provoquant un influx de glutamate qui entretiendrait la dépolarisation.

[\[modifier\]](#)

Alimentation

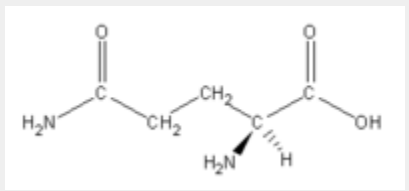
Le **glutamate monosodique** ([sel sodique](#) de l'acide glutamique, comme l'indique son nom) est responsable de l'un des cinq [goûts](#) de base, [umami](#) (*savoureux*).

Il est utilisé pour cette raison comme [additif alimentaire](#). Quelques cas d'intolérance au glutamate monosodique ont été rapportés.

[\[modifier\]](#)

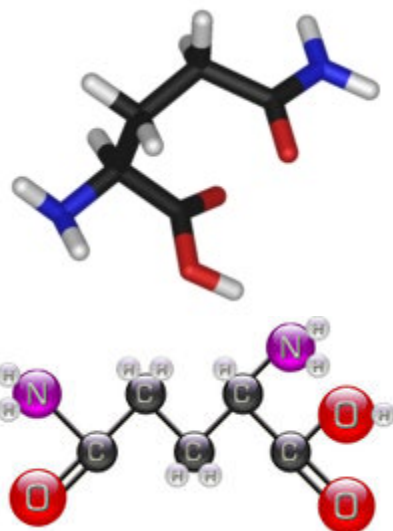
Utilisation expérimentale Le glutamate monosodique est utilisé au [laboratoire](#) pour induire l'obésité de rats avec des objectifs expérimentaux tels que la détermination des mécanismes de l'obésité.

Glutamine

Glutamine	
 <p>The image shows the chemical structure of L-glutamine. It consists of a central carbon atom bonded to a hydrogen atom (H) with a dashed bond, an amino group (H2N) with a wedged bond, and two other groups: a carboxyl group (-COOH) and a side chain (-CH2-CH2-C(=O)-NH2).</p>	
Nom IUPAC	acide 2-Amino- 5-carbamoylpentan-1-oïque
Abréviations	Q (Gln)

<u>Formule brute</u>	C ₅ H ₁₀ O ₃ N ₂
<u>Masse molaire</u>	146,15 g/mol
N° CAS	56-85-9
<u>Codons</u>	CAG, CAA
Point de fusion	185 °C
<u>pH isoélectrique</u>	5,65
<u>pKa</u>	2,17 9,13
<u>Pouvoir rotatoire</u>	? °
<u>Rayon de van der Waals</u>	114 Å
<u>Aspect</u>	?
<u>Masse volumique</u>	? g/cm ³
<u>Solubilité</u> dans l'eau	
<u>Solubilité</u> dans l'éthanol	
<u>Essentiel</u>	Non
Occurrence dans les protéines	4,3%

Autres représentations



La **glutamine** est l'un des 20 [acides aminés](#) du [code génétique](#). Sa chaîne latérale est un [amide](#) ; on l'obtient en remplaçant la chaîne latérale [hydroxyle](#) de l'[acide glutamique](#) par une [amine](#). Ceci en fait un [acide aminé polaire](#) non chargé et [hydrophile](#).

Génétiquement parlant, la glutamine est codée par les [codons](#) d'[ARN](#) CAA et CAG. Son abréviation en trois lettres est **Gln**, son abréviation en une lettre est **Q**.

Biochimie

Like other amino acids, glutamine is biochemically important as a constituent of [proteins](#). Glutamine is also crucial in [nitrogen metabolism](#). [Ammonia](#) (formed by [nitrogen fixation](#)) is assimilated into [organic compounds](#) by converting glutamic acid to glutamine. The [enzyme](#) which accomplishes this is called [glutamine synthetase](#). Glutamine can then be used as a nitrogen donor in the biosynthesis of many compounds, including other amino acids, [purines](#), and [pyrimidines](#).

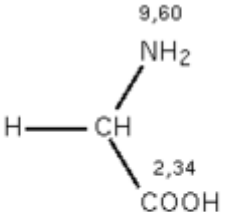
Nutrition

Since it can be synthesized from glutamic acid, glutamine is not an [essential amino acid](#).

Some people who believe consuming high levels of glutamic acid (as in [MSG](#)) to be harmful also advise caution about glutamine. This view does not have mainstream medical and scientific support.

It has been suggested glutamine is utilized at a higher than normal rate in people living with diseases that strain the immune system, such as [HIV](#). Glutamine is used in the digestive process and a deficiency may contribute to [wasting](#).

[Glycine (acide aminé)]

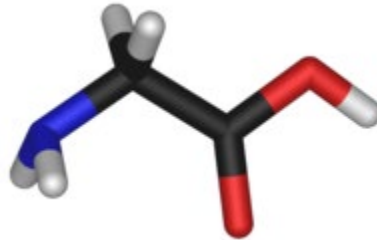
Glycine	
	
Glycine (Gly) G	
pH _i = 5,97	
M = 75 g/mol	
Nom IUPAC	Acide 2-aminoéthanoïque
Abréviations	G (Gly)
Formule brute	C ₂ H ₅ O ₂ N

La **glycine** (anciennement appelée **glycocolle**) ou **acide aminoacétique** est un **acide- α -aminé**. La **glycine** est le plus simple des acides aminés, c'est aussi le seul à ne pas avoir de **pouvoir rotatoire**.

-

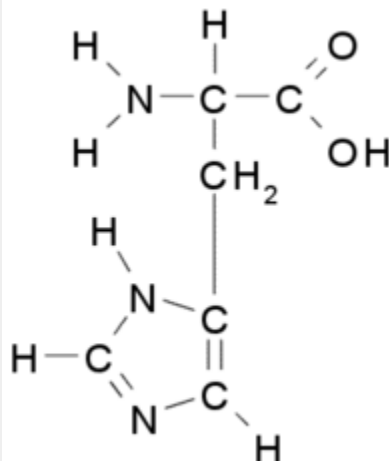
<u>Masse molaire</u>	75,07 g/mol
<u>N° CAS</u>	56-40-6
<u>Codons</u>	GGU, GGC, GGA, GGG
<u>Point de fusion</u>	232–236 °C
<u>pH isoélectrique</u>	5,97
<u>pKa</u>	2,4 9,8
<u>Pouvoir rotatoire</u>	0 °
<u>Rayon de van der Waals</u>	48 Å
<u>Aspect</u>	?
<u>Masse volumique</u>	1,607 g/cm ³
<u>Solubilité</u> dans l'eau	225 g/L
<u>Solubilité</u> dans l'éthanol	Oui
<u>Essentiel</u>	Non
<u>Occurrence dans les protéines</u>	?

Autres représentations



Histidine

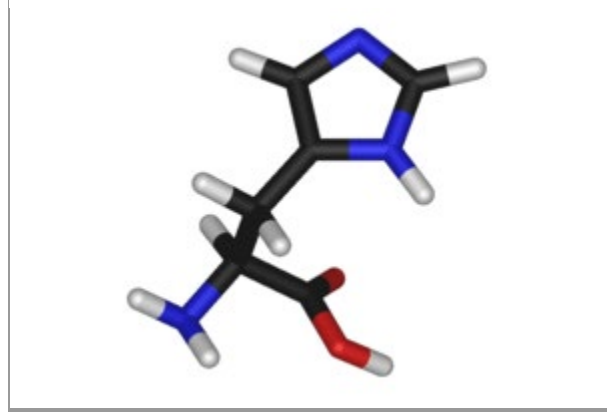
Histidine



Nom IUPAC	Acide (S)-2-amino-3-(1H-imidazol-4-yl)propanoïque
Abréviations	H (His)
Formule brute	C ₆ H ₉ O ₂ N ₃
Masse molaire	155,16 g/mol
N° CAS	71-00-1
Codons	CAU, CAC, CAA
Point de fusion	287 °C
pH isoélectrique	7,59
pKa	1,70 6,04 9,09
Pouvoir rotatoire	? °
Rayon de van der Waals	118 Å
Aspect	?
Masse volumique	? g/cm ³
Solubilité dans l'eau	?
Solubilité dans l'éthanol	?
Essentiel	?
Occurrence dans les protéines	?

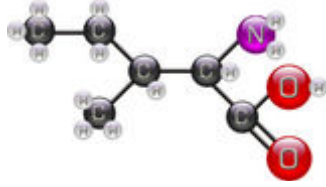
Autres représentations

L'**histidine (His)** est un des 20 [acides aminés](#) codés génétiquement dans l'[ADN](#). D'un point de vue [nutritionnel](#), l'histidine est considérée chez l'Homme comme un [acide aminé essentiel](#). Sa chaîne latérale a un caractère basique et comporte un cycle [imidazole](#). Ce noyau imidazole dispose d'un atome d'[azote](#) pouvant capter un [proton](#), ce qui fait de l'histidine, contenue dans dans l'[hémoglobine](#), une [molécule tampon](#) contribuant au maintien du [pH](#) sanguin.



Par méthylation de l'histidine en 1, ou en 3, on obtient des acides aminés méthylés présents dans l'urine de l'homme. Cet acide aminé est un précurseur de la biosynthèse de l'[histamine](#) (vasodilatateur) et de la [carnosine](#).

Isoleucine (Acide aminé essentiel)



Général

Formule brute	C ₆ H ₁₃ NO ₂
Nom IUPAC	
Numéro CAS	73-32-5
Code ATC	
Apparence	

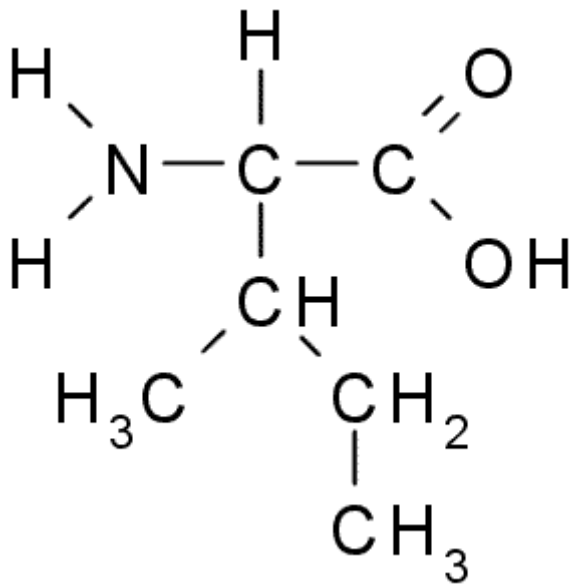
propriétés chimiques

pH	5.94
--------------------	------

Propriétés physiques

Masse moléculaire	131.17
-----------------------------------	--------

Unités du [SI](#) & [CNTP](#),
sauf indication contraire.

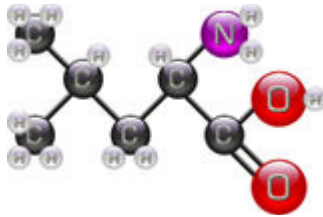


[Formule topologique](#) de l'isoleucine.

L'isoleucine est un [acide aminé](#) ramifié, non [polaire](#), considérée chez l'Homme comme un [acide aminé essentiel](#). Il possède un deuxième carbone asymétrique. L'occurrence de l'isoleucine au sein des [protéines](#) humaines est de 4%.

Leucine (Acide aminé essentiel)

Leucine



Général

Formule brute	C ₆ H ₁₃ NO ₂
Nom IUPAC	Acide 2-amino-4-méthylpentanoïque
Numéro CAS	61-90-5
Code ATC	
Apparence	

propriétés chimiques

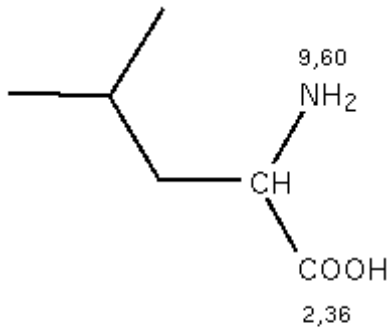
[pH](#) 5.98

Propriétés physiques

[Masse moléculaire](#) 131.17

Unités du [SI](#) & [CNTP](#),
sauf indication contraire.

Structure chimique



Leucine (Leu) L

pH_i = 5,98

M = 131 g/mol

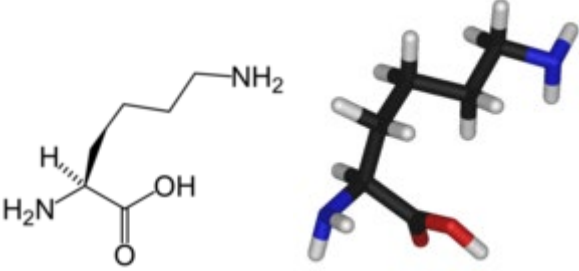
Structure chimique

La **leucine**, acide aminé ramifié (indispensable), non polaire, homologue supérieur de la valine, est l'un des 20 [acides aminés](#) les plus courants sur la [terre](#). Dont le nom en nomenclature systématique est Acide 2-amino-4-méthylpentanoïque. Sa composition chimique est identique à celle de l'[isoleucine](#), mais ses atomes sont arrangés de manière différente, ce qui lui donne des propriétés différentes. Du point de vue [nutritionnel](#), la leucine est, chez les humains, un [acide aminé essentiel](#). On la trouve en quantités notables dans le germe de blé (2170 mg), le thon (2170 mg), les arachides (2050 m, le saumon (1770 mg), le filet de bœuf (1700 mg), les pois chiches (1460 mg), le fromage blanc (caillé 1230 mg) et le riz (complet 690 mg). Selon un article publié par des chercheurs de l'[INRA](#) dans le Journal of Physiology de décembre 2005, l'adjonction de leucine dans l'alimentation des rats permettrait une régulation de la "balance azotée". Celle-ci s'altère au cours du vieillissement, entraînant un déséquilibre entre dégradation et fabrication des protéines musculaires, c'est l'origine de la perte de masse musculaire observée chez les personnes âgées. Il reste toutefois à démontrer que les résultats enregistrés avec des rats sont reproductibles avec l'espèce humaine avant d'envisager une supplémentation en leucine de l'alimentation des personnes âgées.

Lysine

Modèle:Chembox header Lysine	
Nom systématique	Acide (S)-2,6-diaminohexanoïque
Abréviations	Lys K
Formule chimique	C ₆ H ₁₄ N ₂ O ₂
Masse molaire	146,19 g/mol
Point de fusion	224 °C
Pouvoir rotatoire	+14.6°
pH_i	9,74

La **L-lysine** est un des 20 [acides aminés](#) les plus courants constituant les [protéines](#). Elle possède une chaîne latérale basique avec une [fonction amine](#) NH₂ et quatre groupements CH₂ sur celle-ci. C'est un [acide aminé](#) indispensable.

pK_a	2,15 9,16 10,67
N° CAS	[56-87-1]
N° EINECS	200-294-2
SMILES	NCCCCC(N)C(=O)O
	

La lysine est l'[acide aminé limitant](#) des céréales.

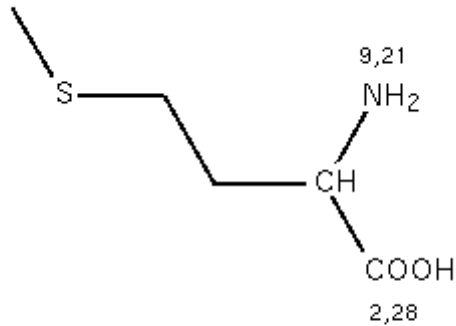
[\[modifier\]](#)

Poly-L-lysine

Le peptide **poly-lysine** est un [polymère](#) de plusieurs lysines. Vu que le groupement amine possède un [pK_a](#) de 10,2, ce groupe est chargé positivement (-NH₃⁺) au [pH](#) (neutre) de 7.

Avec ce polymère chargé positivement, l'ADN peut être lié (lors de la construction de micro-arrays d'ADN : à pH neutre (et basique), une surface de [verre](#) est chargée négativement par les groupes SiO⁻. Ils peuvent avoir des liaisons électrostatiques avec la polylysine, qui à son tour se lie aux groupes négatifs de [phosphate](#) de l'ADN.

Méthionine (Acide aminé essentiel)



Méthionine (Met) M

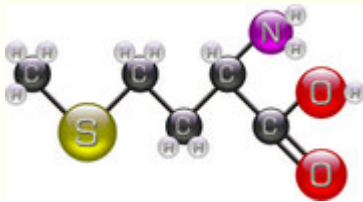
pH_i = 5,75

M = 149 g/mol

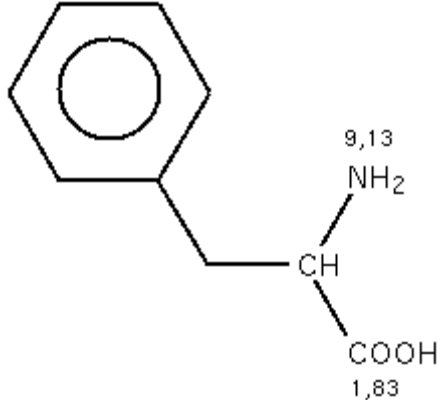
Formule semi-développée de la Méthionine.

La **méthionine** est un acide- α -aminé soufré, son atome de soufre participant à une fonction thioether (-S-CH₃), non polaire. C'est un acide aminé essentiel. Le méthyl de la méthionine est métaboliquement mobile (transméthylation). L'homocystéine, de propriétés voisines de celles de la cystéine, correspond à la méthionine déméthylée.

Elle joue un rôle critique dans la reproduction et la survie cellulaire, et dans la méthylation des protéines et de l'ADN.



Phénylalanine



Phénylalanine (Phe) F

pH_i = 5,48

M = 165 g/mol

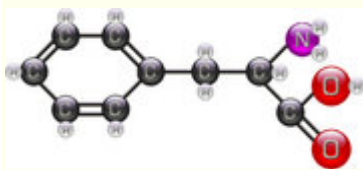
[Formule topologique](#)

La **phénylalanine** est un [acide aminé aromatique](#) non [polaire](#) dont est issue, notamment, la [tyrosine](#) et l'[aspartame](#). Son noyau benzénique lui confère un spectre particulier dans l'[U.V.](#)

[[modifier](#)]

chimie industrielle

La phénylalanine est, avec l'[aspartate](#), l'un des deux constituants de l'[aspartame](#), un dipeptide utilisé comme édulcorant dans les boissons et les aliments dits « légers » pour son [index glycémique](#) 200 fois supérieur à celui du [saccharose](#) et sa faible valeur énergétique.



[Formule semi-développée](#)

]

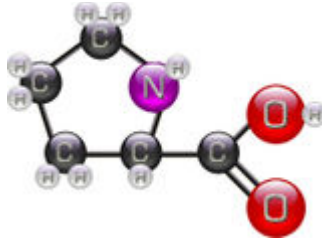
biochimie

La [phénylcétonurie](#) est une [maladie génétique](#) caractérisée par des troubles [comportementaux](#). Elle est dûe à la possession d'une version non efficiente de l'enzyme

dégradant la phénylalanine, la [phénylalanine hydroxylase](#), entraînant une concentration sanguine trop élevée.

Proline

Proline



Général

Formule brute	NH₈C₅O₂
Nom IUPAC	
Numéro CAS	147-85-3
Code ATC	
Apparence	

propriétés chimiques

pH	6.30
--------------------	------

Propriétés physiques

Masse moléculaire	115,13
-----------------------------------	--------

Unités du [SI](#) & [CNTP](#),
sauf indication contraire.

La **proline** est l'un des 20 [acides aminés](#) du [code génétique](#). Ses abréviations sont Pro et P. Son occurrence au sein des protéines humaines est de 5.2%.

L-Proline is one of the twenty [amino acids](#) (formerly, proline was misleadingly called an [imino acid](#)) that are used by living organisms as a building block of [proteins](#) (so called [proteinogenic](#) amino acids).

In proteins, proline can act as a structural disruptor for (α) [helices](#), and as a turning point in [\$\beta\$ sheets](#). Multiple prolines in a row can create a *proline helix*. Sequences of proline and 1-Aminoisobutyric acid ([Aib](#)) form a helical turn structure.

Incorporated into peptides proline forms a tertiary amide. It does not have a hydrogen on the amide group and can therefore not act as a [hydrogen bond](#) donor.

[[modifier](#)]

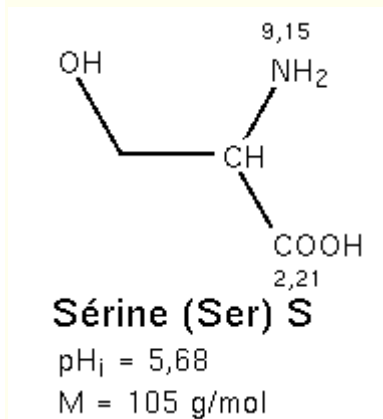
Données

- [van der Waals volume](#) : 90
- pK1 (α -COOH): 1.95
- pK2 (α N-H): 10.64

La Proline, ou Pro ou [P], est un acide aminé non polaire caractérisé par un cycle pyrrolidine. Il est à noter que la proline contient dans sa molécule une fonction amide, ce qui en fait un imino-acide.

Un autre acide aminé l'Hydroxyproline dérive de la proline par [hydroxylation](#) en 4.

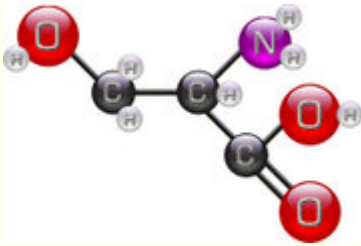
Sérine



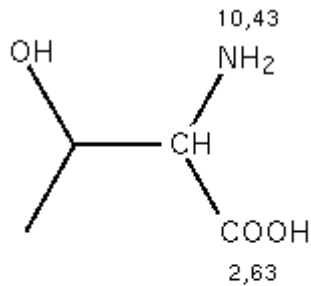
Formule semi-développée de la sérine.

La **sérine** est un acide- α -aminé en C3, homologue hydroxylé de l'alanine.

C'est un [acide aminé aliphatique hydroxylé](#), dont le nom en nomenclature systématique est acide 2-amino-3hydroxypropanoïque. Il est présent dans la plupart des [protéines](#) et c'est l'un des 20 acides aminés naturels les plus courants sur [terre](#). C'est un acide aminé polaire, faiblement acide à cause de sa fonction alcool primaire en beta. Le groupement OH de la chaîne latérale peut être estérifié en présence d'un groupement [phosphate](#).



☞ Thréonine



Thréonine (Thr) T

pH_i = 6,53

M = 119 g/mol

Formule semi-développée de la thréonine.

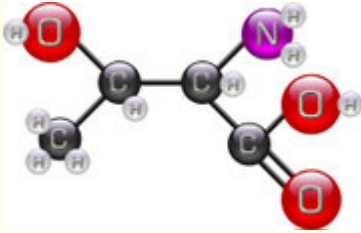
La **L-thréonine** est un [acide- \$\alpha\$ -aminé](#) en C4, homologue hydroxylé de la valine. Acide aminé polaire. La thréonine possède, comme l'isoleucine, deux carbones asymétriques, mais un seul stéréoisomère est naturel.

La thréonine de synthèse, obtenue par fermentation est pure à 98,5 %.

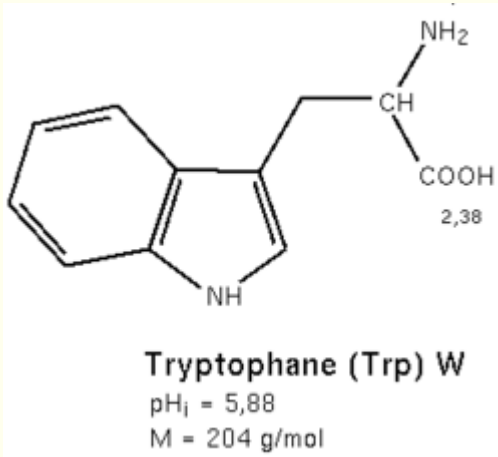
[\[modifier\]](#)

Applications

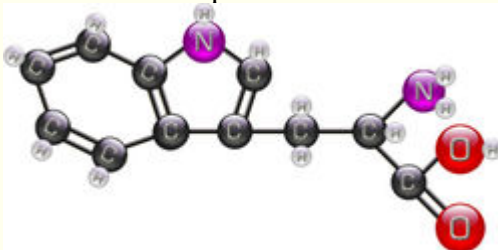
Utilisé dans les prémélanges et aliments pour [porcs](#) principalement, mais aussi dans les aliments de volailles. La L-thréonine est le deuxième [acide aminé limitant](#) pour le porc après la [lysine](#). Elle permet d'améliorer les performances zootechniques et de diminuer les rejets azotés. présents à l'extérieur des protéines où ils servent à la régulation par phosphorylation.



Tryptophane



Structure chimique



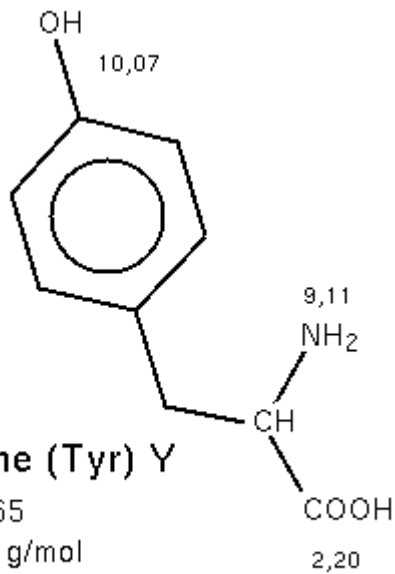
Le **tryptophane** est un [acide aminé](#) non polaire. Comme la [phénylalanine](#), le tryptophane est très hydrophobe.

C'est un acide aminé indispensable. Très fragile, il est détruit par les acides minéraux, et ne peut être isolé dans les hydrolysats acides des protéines.

C'est un [acide aminé](#) à double [cycle](#) indole dont sont issues la [sérotonine](#), la [mélatonine](#), la [bufoténine](#), etc.

Le tryptophane est une substance qui active l'hormone du sommeil.

Tyrosine



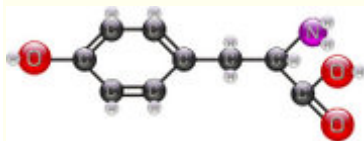
Structure chimique

La **tyrosine** est un [acide aminé](#) aromatique, polaire.

Elle participe à la synthèse des [catécholamines](#) : l'[adrénaline](#), la [noradrénaline](#), la [dopamine](#) et la [DOPA](#).

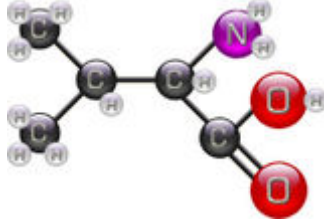
Elle peut être [synthétisée](#), dans le [corps](#), à partir de la [phénylalanine](#), sauf dans la phénylcétonurie (élimination de l'acide phénylpyruvique provenant de la transamination de la [phénylalanine](#)). Elle est donc non indispensable, sauf en l'absence de [phénylalanine](#).

Le noyau aromatique de la tyrosine (ou parahydroxy phénylalanine) comprend un groupement hydroxyl qui la rend moins hydrophobe que la phénylalanine. Cette fonction hydroxyle lui permet d'être phosphorylée par des [enzymes](#) appelés [kinases](#). La phosphorylation d'un acide aminé a très souvent un rôle de régulation de l'activité de l'enzyme elle-même. La [thréonine](#) et la [sérine](#) sont deux autres acides aminés pouvant subir la même [phosphorylation](#).



Valine

Valine



Général

Formule brute	C ₅ H ₁₁ NO ₂
Nom IUPAC	
Numéro CAS	72-18-4
Code ATC	
Apparence	

propriétés chimiques

pH	5,97
--------------------	------

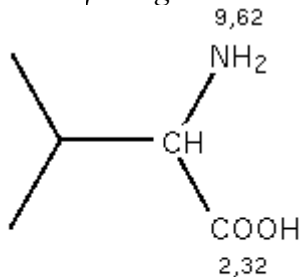
Propriétés physiques

Masse moléculaire	117
-----------------------------------	-----

Unités du [SI](#) & [CNTP](#),
sauf indication contraire.



Cet article est une [ébauche à compléter](#) concernant la [biochimie](#), vous pouvez partager vos connaissances [en le modifiant](#).



Valine (Val) V

pH_i = 5,97

M = 117 g/mol

Structure chimique

La **Valine**, caractérisée par un groupe apolaire isopropyl, est l'un des 20 [acides aminés](#) naturels les plus communs sur terre, c'est un [acide aminé essentiel](#). Son nom provient de la fleur [Valériane](#).

Cette fiche ne constitue en aucun cas un manuel d'exécution ni une référence et ne peut remplacer l'expérience et le savoir-faire d'un professionnel.