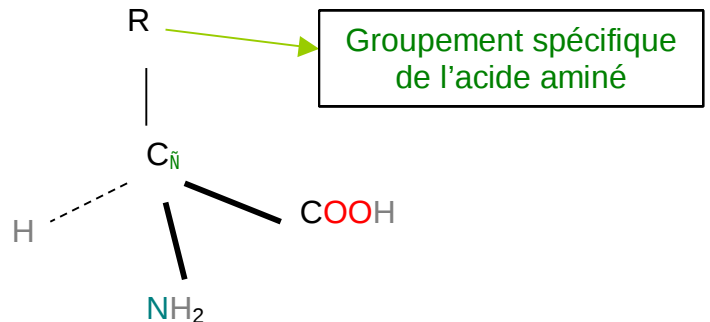


Les acides α-aminés

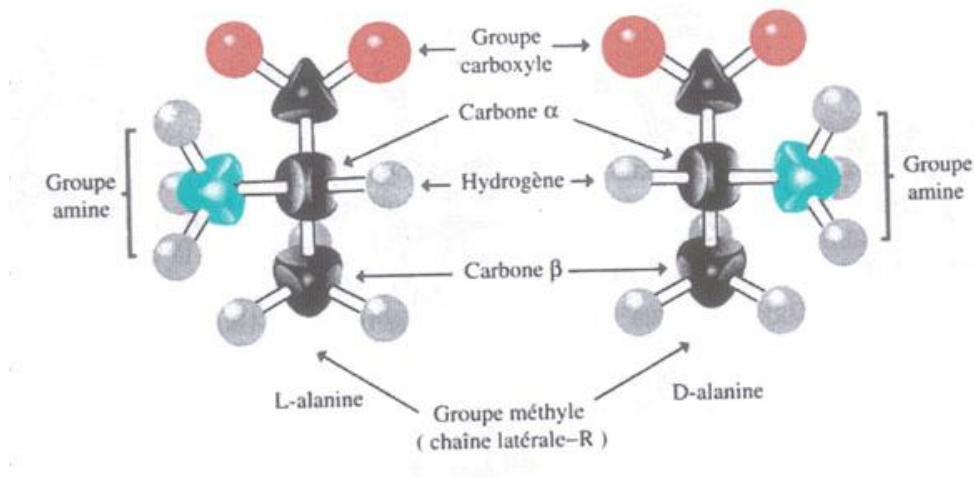
I Généralités des acides aminés

A. Structure

On peut remarquer que la conformation autour du carbone α est de configuration L dans la série naturelle des acides aminés.

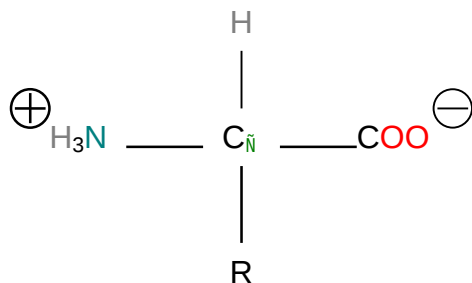


Ex :



B. Propriétés acido-basiques

Les deux fonctions du carbone α sont ionisables. Elles sont sous forme ionisées à pH physiologique (pH ≈ 7).

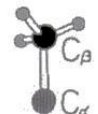
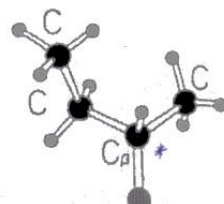
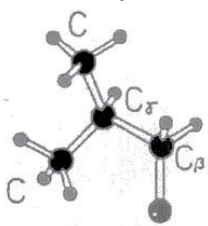
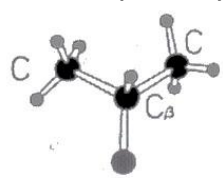
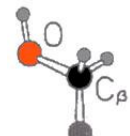
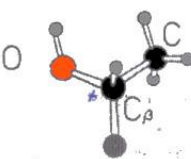
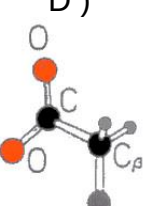
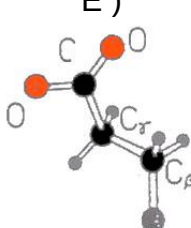
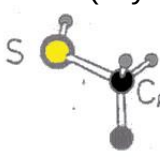
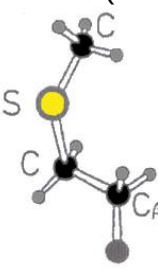
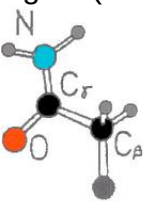
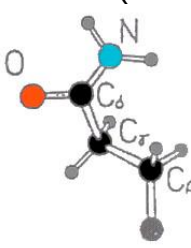
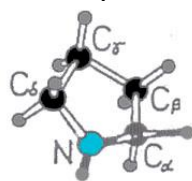
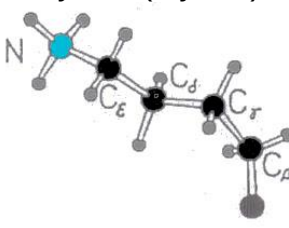
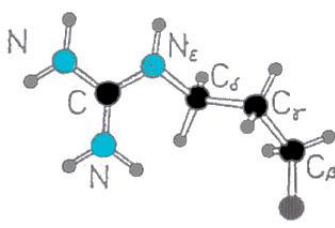
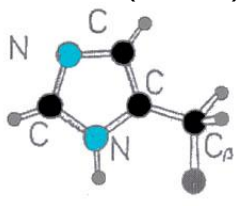
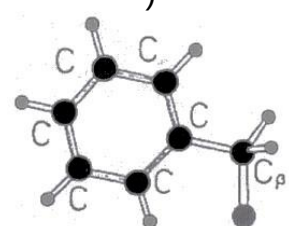
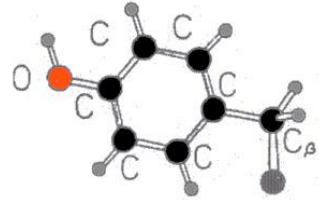
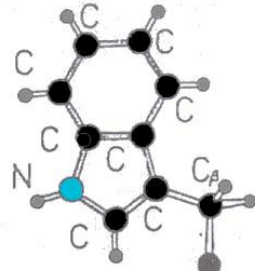


En sachant que : $pK_{\text{NH}_3^+} \approx 9,5$
 $pK_{\text{COO}^-} \approx 2$

II Classifications des acides aminés

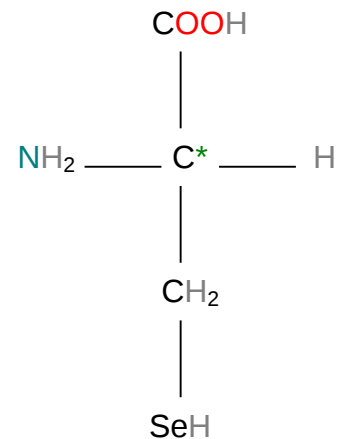
A. Classification chimique

Cette classification prend en compte les différents groupes fonctionnels des chaînes latérales.

Chaîne hydrocarbonée (C et H)				
Glycine (Gly G)	Alanine (Ala A)	Isoleucine (Ile I)	Leucine (Leu L)	Valine (Val V)
				
Chaîne hydroxylée (-OH)		Chaîne carboxylique (-COOH)		
Sérine (Ser S)	Thréonine (Thr T)	Acide aspartique (Asp D)	Acide glutamique (Glu E)	
				
Chaîne soufrée (S)		Chaîne amidée (-CONH2)		
Cystéine (Cys C)	Méthionine (Met M)	Asparagine (Asn N)	Glutamine (Gln Q)	
				
Hétérocycle	Chaîne aminée (-NH2)			
Proline (Pro P)	Lysine (Lys K)	Arginine (Arg R)	Histidine (His H)	
				
Chaîne aromatique (cycles à 5 ou 6 C)				
Phénylalanine (Phe F)		Tyrosine (Tyr Y)	Tryptophane (Trp W)	
				

L-Sélénocystéine

Il existe 20 acides aminés majeurs + un vingt-et-unième à connaître : la Sélénocystéine.



B. Classification biologique

La classification biologique classe les acides aminés en fonction de plusieurs paramètres :

1 Interactions des chaînes latérales avec les molécules H₂O

La molécule d'eau fait partie des solvants les plus polaires. Ceci lui permet de séparer facilement les charges des atomes (notamment de ioniser les groupes fonctionnels des acides aminés).

La molécule d'eau a aussi une constante diélectrique élevée, limitant les interactions électriques dans celle-ci. Quelques exemples de solvants :

Solvant	Vide	Eau	CCl ₄	Éthanol
Moment dipolaire	0	1,8	0	1,8
Constante diélectrique	1	80	2	24

On peut alors séparer les résidus polaires qui réagiront avec H₂O en formant des liaisons hydrogènes, ce sont les acides aminés hydrophiles, des acides aminés qui ne le sont pas, les hydrophobes. La propriété qui le mesure est l'hydropathie. Plus un composé en a et moins il est hydrophile.

1 Interactions de charge des résidus

On ne peut comparer que des acides aminés ayant des chaînes latérales ionisables. Pour ce faire, on compare le pK_R de l'acide aminé au pH du milieu :

_ pH < pK_R à forme majoritairement **acide (anionique)**
 _ pH > pK_R à forme majoritairement **basique (cationique)**

Cas de l'Histidine :

Son pK_R varie entre 5,5 et 7,5. Ainsi elle peut être soit cationique, soit

Chaîne latérale	pK _R (dans l'eau)	Hydropathie <i>Hydrophobe</i>
Ile		4,5
Val		4,2
Leu		3,8
Phe		2,8
Cys	8,33 (neutre)	2,5
Met		1,9
Ala		1,8
Gly		-0,4
Thr		-0,7
Ser		-0,8
Trp		-0,9
Tyr	10,07 (neutre)	-1,3
Pro		-1,6
His	6 (ça dépend)	-3,2
Glu	4,25 (anionique)	-3,5
Gln		-3,5
Asp	3,86 (anionique)	-3,5
Asn		-3,5
Lys	10,53 (cationique)	-3,9
Arg	12,48 (cationique)	-4,5

Hydrophile

neutre. C'est d'ailleurs pour cela qu'elle joue souvent un rôle dans le site actif de certaines enzymes, par exemple dans le rôle de transfert de protons.

1 État stérique des chaînes latérales :

à Rigidité de la chaîne

Ex : le cycle de la Proline limite la liberté de mouvement des atomes

à Encombrement de la chaîne latérale

Ex : Gly très peu encombré alors que Trp est une grosse molécule

1 La réactivité chimique des chaînes latérales :

On peut citer par exemple Cys dont le groupement -SH qui est très réactif, et qui a en plus la possibilité de créer des ponts disulfures