

Biochimie Structurale



SCIENCES DE LA
VIE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.

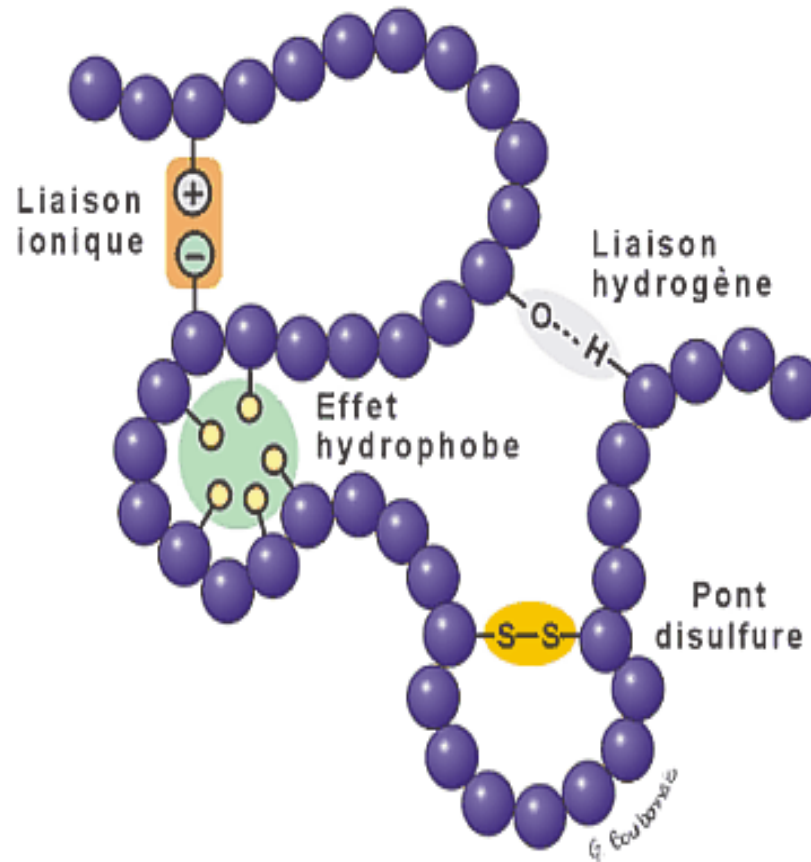


Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

Biochimie structurale : Protéines : les acides aminés



Hierarchisation de la structure des protéines

La structure des protéines est décomposée

Gr fonctionnels:
ionisation
prop spécifiques

caractérisé par

Struc primaire = séq des aa

conduit à

**Struc secondaire =
réarrang. régulier des aa
dans la struc prim**

conduit à

**Struc tertiaire = forme 3D
de la chaîne repliée**

peut conduire à

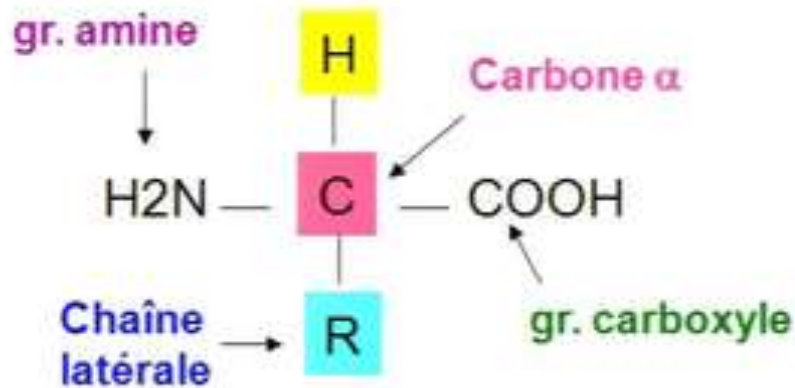
**Struc quaternaire = assembl de
plusieurs s/u dans la protéines**

Forme Native

F. biologique

- Catalyse
- Protection
- Regulation
- Signal transduction
- Storage
- Structural
- Transport

Les amino acides: formule générale



Les aminoacides ont 3 caractères structuraux fondamentaux:

1= la configuration du C α : asymétrique + centre de chiralité

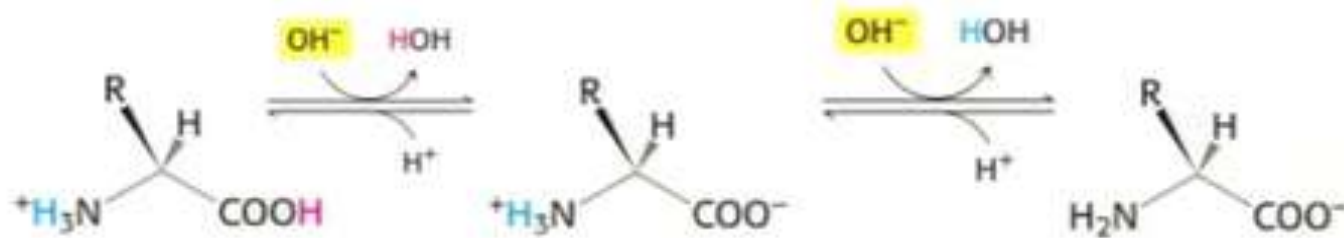
2= la fonction aminoacide:

-Ionisation

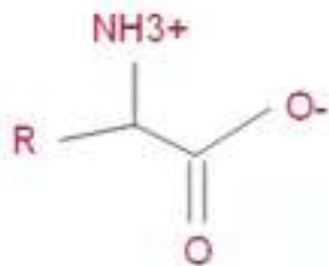
-Formation de la liaison peptidique

3= la nature de la chaîne latérale

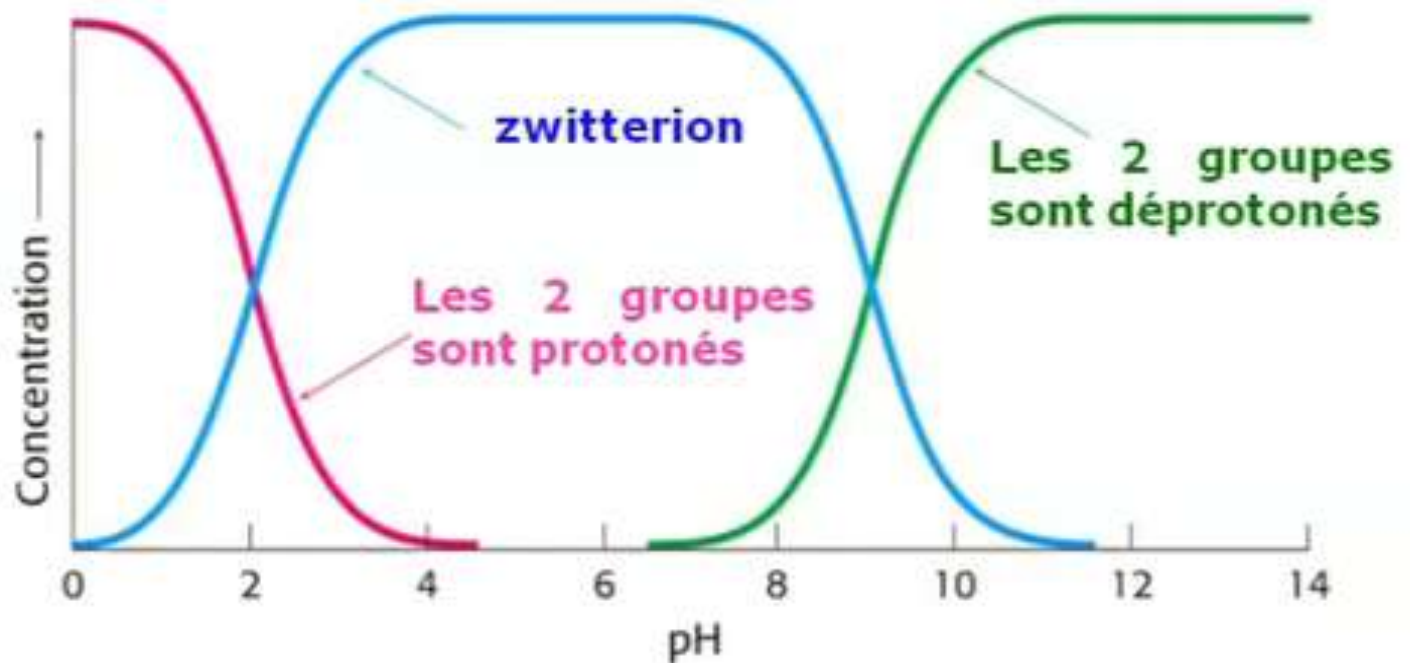
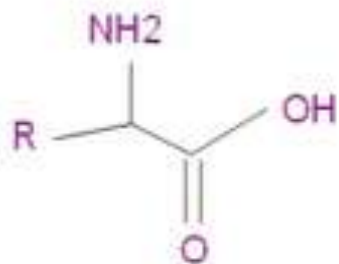
Concept: les aminoacides peuvent libérer des ions H^+



Structure A

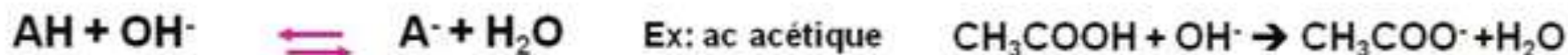


Structure B



Rappel: concepts acide-base → les systèmes tampons

Une solution d'acide faible (type HA) et sa base conjuguée résiste au changement de pH constituant ainsi un système tampon



Équation de Henderson-Hasselbalch

$$\text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

accepteur de protons (pointant vers [A-])
donneur de protons (pointant vers [HA])

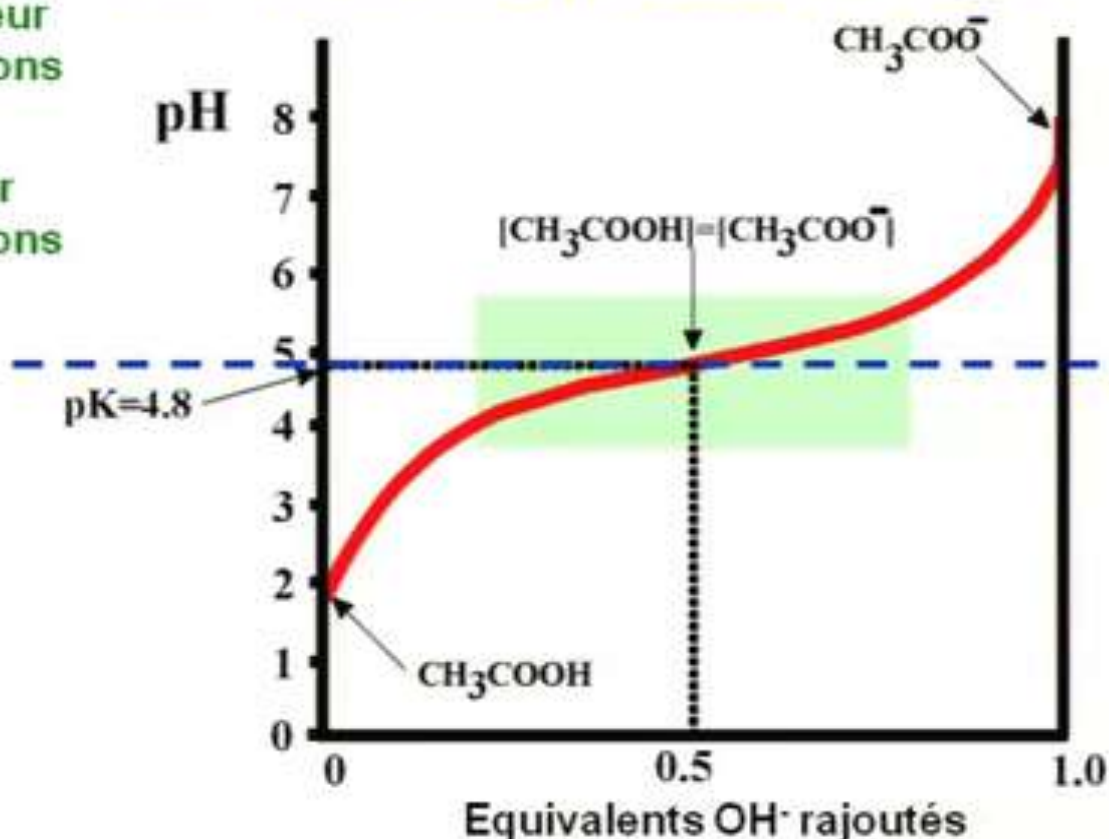
$$\text{pH} = \text{pKa}$$

$$\rightarrow \log [\text{A}^-] / [\text{HA}] = 0$$

$$\rightarrow [\text{A}^-] / [\text{HA}] = 1$$

Le pKa d'un acide ou d'une base est la valeur du pH à laquelle il y a autant de formes protonées que de formes non protonées

pH > pKa: forme déprotonée majoritaire



pH < pKa: forme protonée majoritaire

La fonction aminoacide: l'état d'ionisation de la protéine dépend du pH

TABLE 3.4 pKa de quelques acides aminés

pKa ≈ 2

Amino acide	valeurs pKa (25°C)		
	α-COOH groupe	α-NH ₃ ⁺ groupe	chaîne latérale
Alanine	2.3	9.9	
Glycine	2.4	9.8	
Phenylalanine	1.8	9.1	
Serine	2.1	9.2	
Valine	2.3	9.6	
Aspartic acid	2.0	10.0	3.9
Glutamic acid	2.2	9.7	4.3
Histidine	1.8	9.2	6.0
Cysteine	1.8	10.8	8.3
Tyrosine	2.2	9.1	10.9
Lysine	2.2	9.2	10.8
Arginine	1.8	9.0	12.5

pKa ≈ 9

7 aminoacides ionisables

histidine

Concept: les aminoacides peuvent libérer des ions H⁺

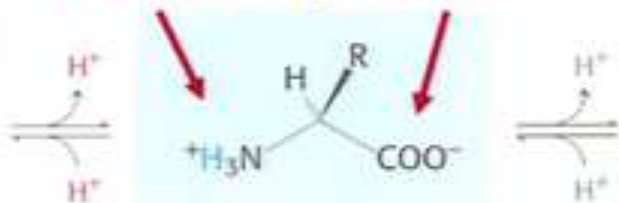
Quand le pH commence à monter, -COOH donne son proton bien avant -NH₃⁺. Les formes prédominantes sont: -COO⁻ et -NH₃⁺

pH=1 < pKa
-NH₃⁺
-COOH

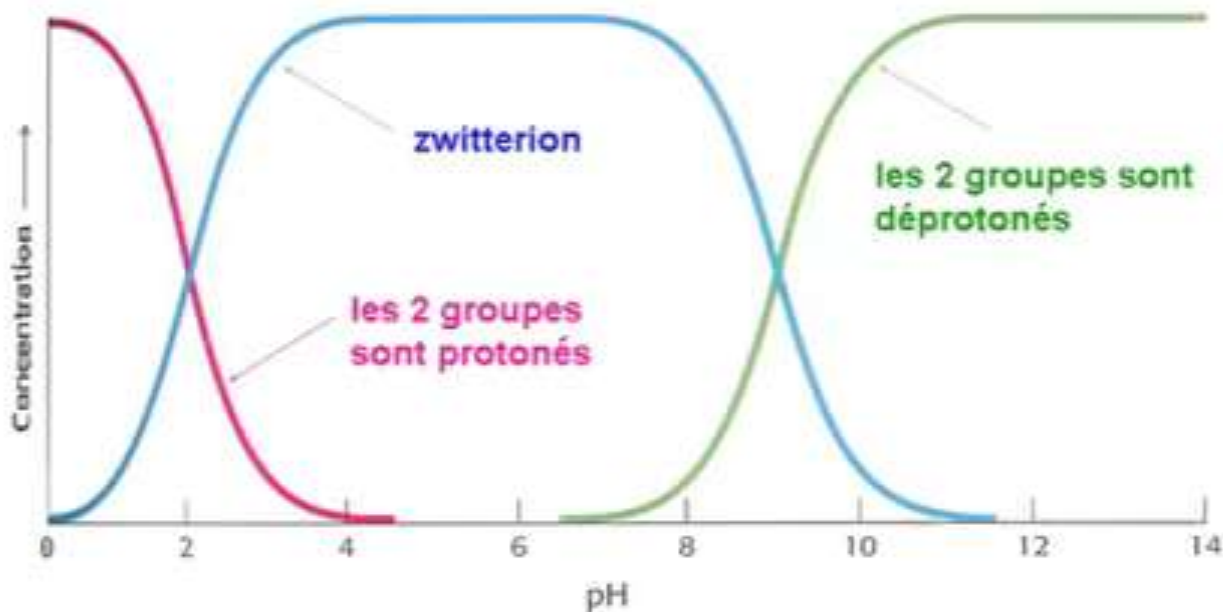
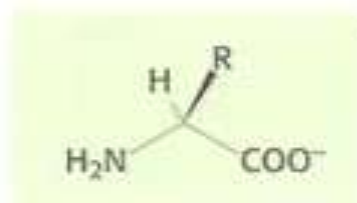


pKa ≈ 9

pKa ≈ 2



pH=11 > pKa
-COO⁻
-NH₂

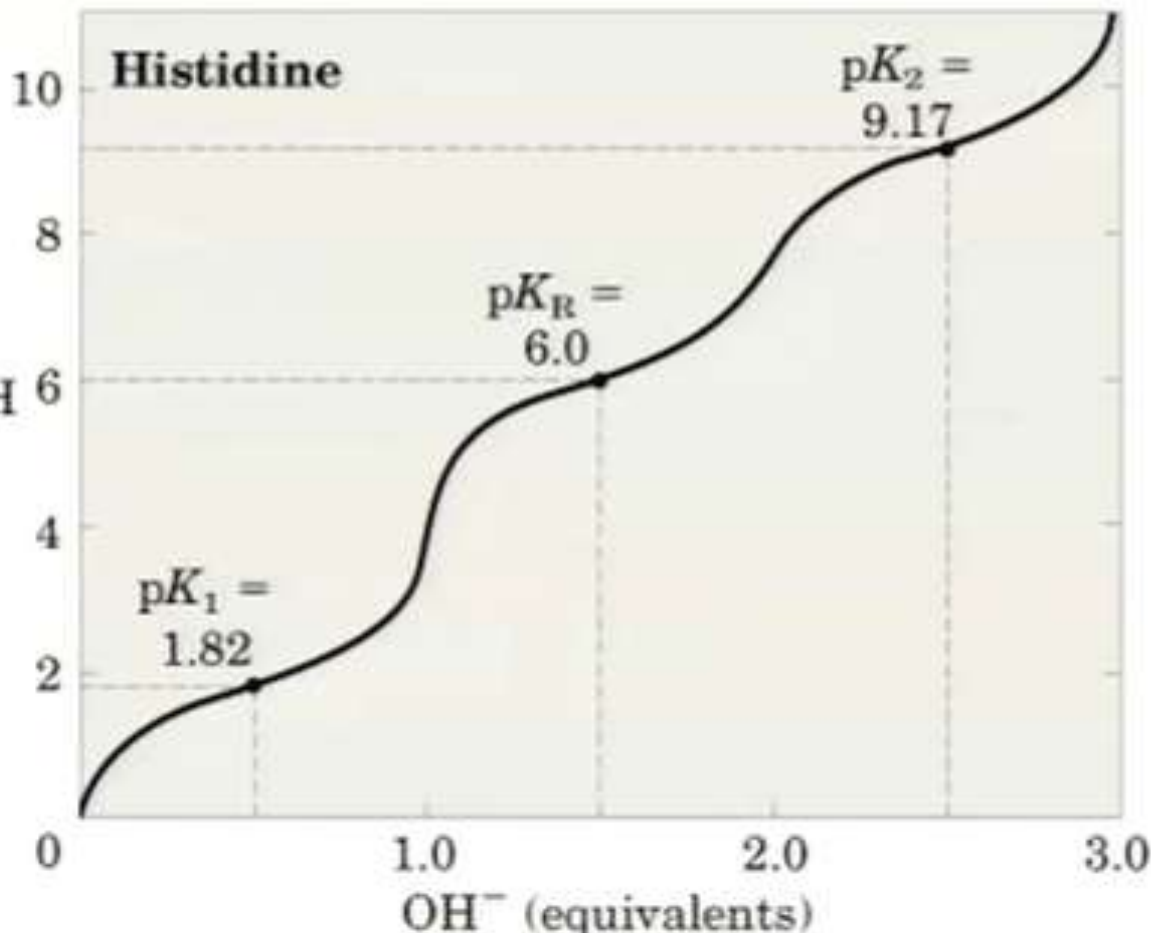
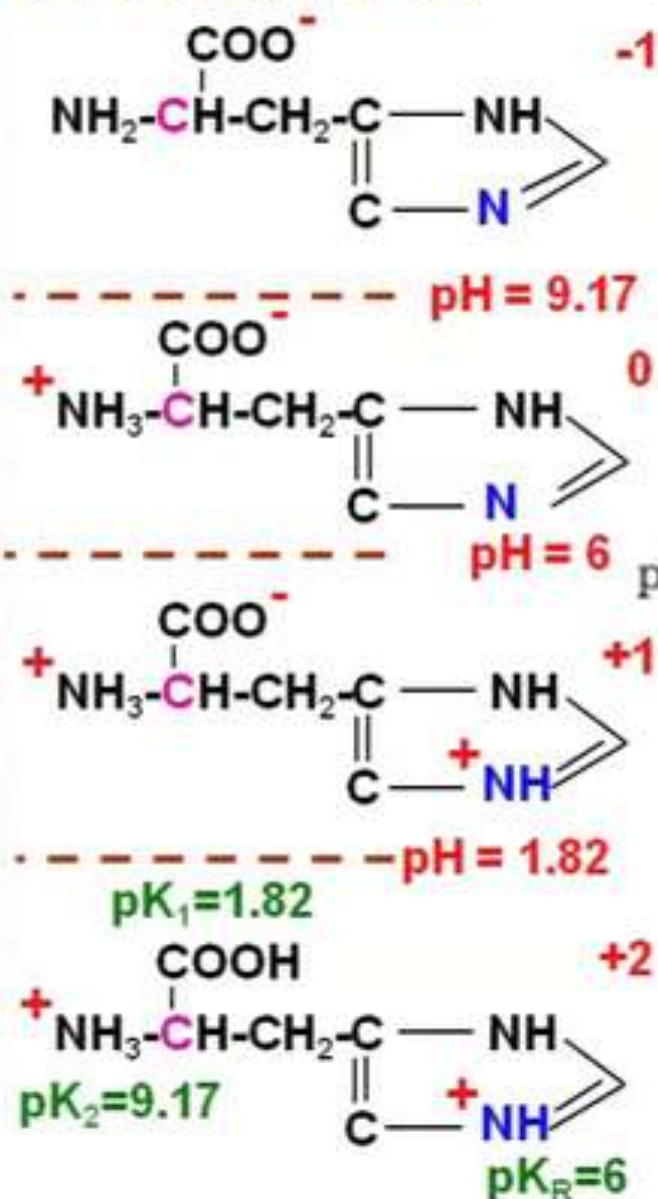


Titration de l'histidine

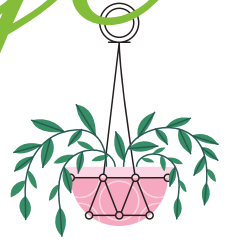
Point isoélectrique
 $pI = 6 + 9.17 / 2 = 7.6$

$pH < pI \rightarrow his = charge +$ et $pH > pI \rightarrow his = charge -$

$pH = 7.6 \rightarrow 100\%$ des his ont une charge neutre
 $pH = 7 \rightarrow 90\%$ des his ont une charge neutre



Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

