

Techniques chimiques pour la biologie



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

I) 1- Quels sont les principaux objectifs de l'analyse chimique d'un échantillon biologique.

2- Quelles sont les principales étapes (à définir brièvement) d'une stratégie générale, dont le but est la purification d'un analyte (une molécule) d'intérêt à partir d'un échantillon biologique.

3- Des techniques comme la précipitation, l'extraction par le solvant et l'extraction en phase solide, font parties de l'étape de préparation de l'échantillon pour analyse ultérieure. Quelles sont les principales similitudes et différences entre ces trois techniques.

II) Considérons les peptides A et B :

A = Ala-Lys-Cys

B = Val-His-Arg

1- Déterminez la charge électrique nette de ces peptides à pH 8.

2- Les deux peptides dans un tampon aqueux de pH 8, sont chargés sur une colonne de chromatographie. Quelle type de résine échangeuse d'ions serait capable de retenir A et B et dans quelles conditions.

3- De quelle façon pourrait-on séparer ces peptides par élution. Résumez l'élution par un profil complet.

4- Quel serait le profil de distribution de ces deux peptides dans un système de GRAIG (distribution à contre-courant) avec une phase mobile organique et phase stationnaire aqueuse.

	ΔG^* , j/mole	pK_1	pK_2	pK_R	pHi
Ala	3070	2,34	9,69		6,01
Lys	6300	2,18	8,95	10,53	9,74
Cys	2700	1,96	10,28	8,0	5,07
Val	7100	2,32	9,62		5,97
His	5900	1,82	9,17	67,59	
Arg	3070	2,17	9,04	12,48	10,76

*Energie libre de transfert du résidu amino-acyl depuis le dioxane vers l'eau.

2 - Les deux peptides A et B sont chargés \oplus à $pI_{exp} = 8$.

\Rightarrow Le type de résine échangeuse d'ions qui va être capable de retenir A et B est : une résine échangeuse de cations

* Les conditions : Il faut que la résine soit déjà équilibrée préalablement et qu'elle soit activée (conditionnée)
 \Rightarrow Il faut qu'elle soit chargée.

3 - On pourrait séparer les deux peptides si on fait varier le pH :

* À $pH = 8$ les deux peptides vont être chargés \oplus

\Rightarrow Donc ils vont être fixés sur la résine échangeuse de cations.

* À $pH = 10$: $pI_i(A) = 8,84 < pI_{exp} = 10$

\Rightarrow A va être chargé \ominus

\Rightarrow il ne se fixe pas sur la résine

\Rightarrow il va être élué.

$pI_i(B) = 11,19 > pI_{exp} = 10$

\Rightarrow B reste chargé \oplus

\Rightarrow Il va être fixé sur la résine.

* À $pH = 12$: $pI_i(A) = 8,84 < pI_{exp} = 12$

$pI_i(B) = 11,19 < pI_{exp} = 12$

\Rightarrow Les deux peptides vont être chargés \ominus

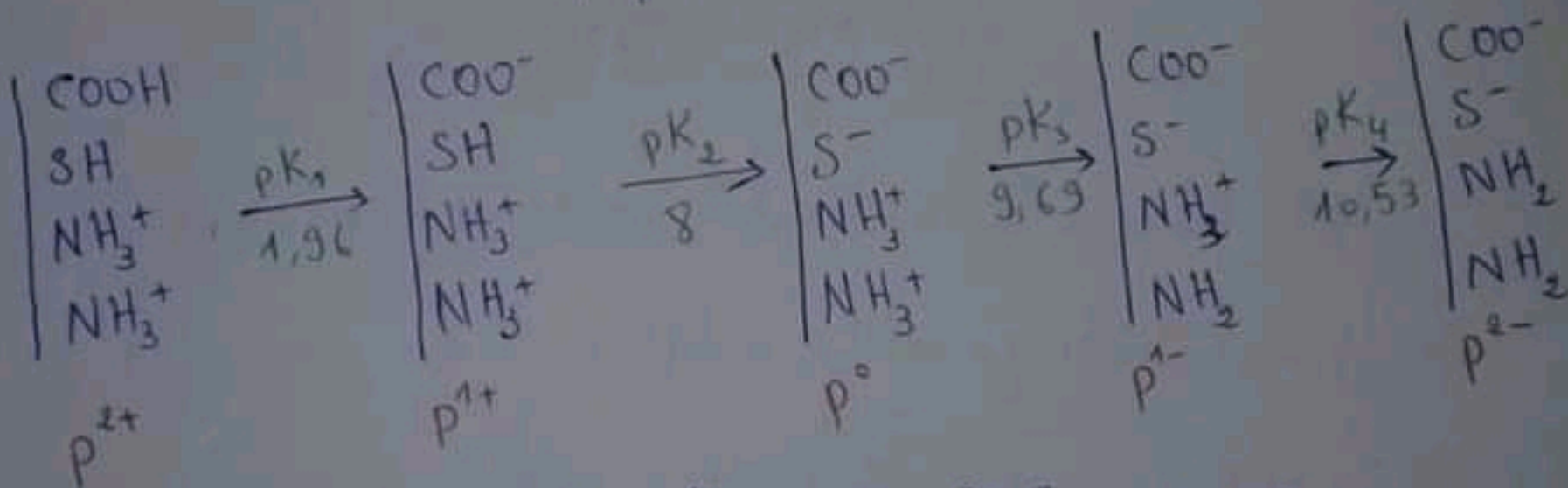
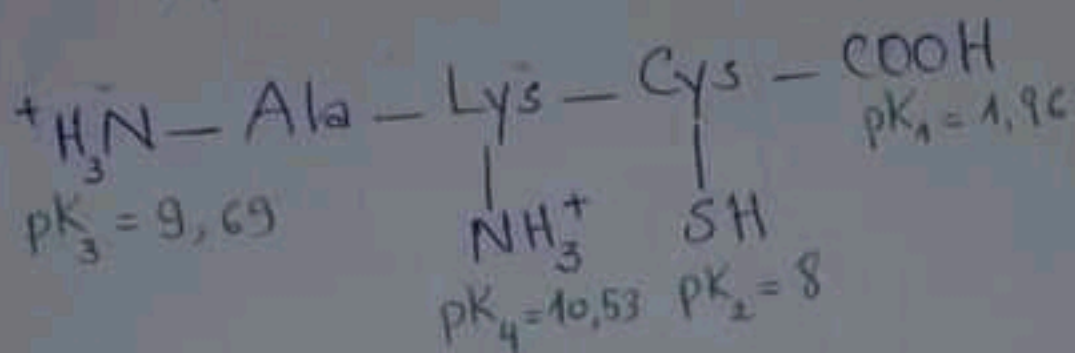
\Rightarrow Les deux peptides subissent une élution.

II A : Ala - Lys - Cys

B : Val - His - Arg

① Détermination de la charge électrique nette de ces peptides à pH = 8 :

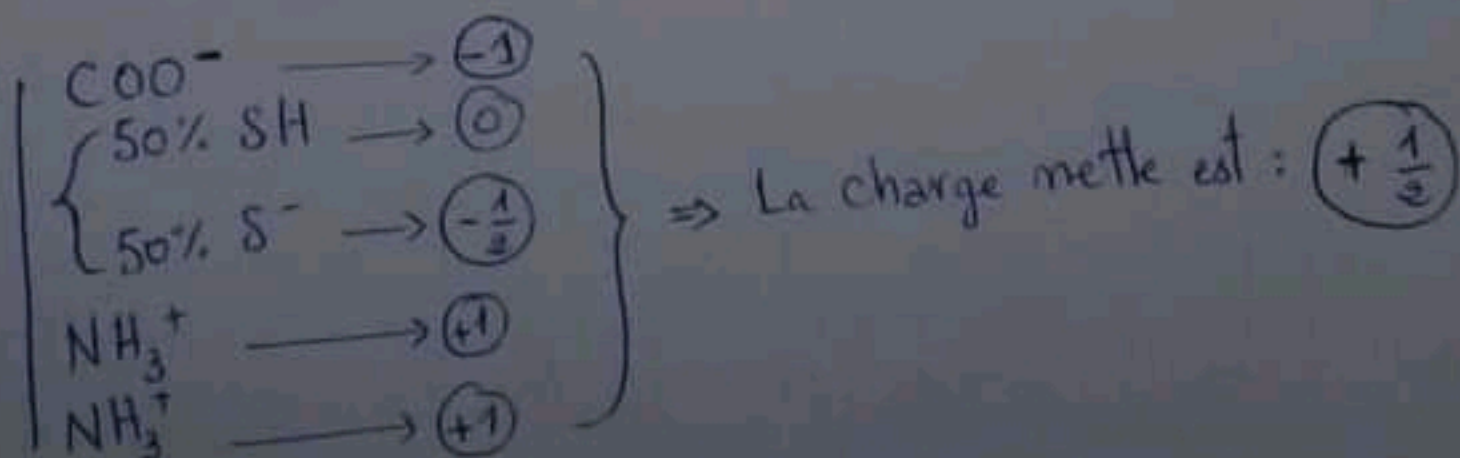
* Pour le peptide A :



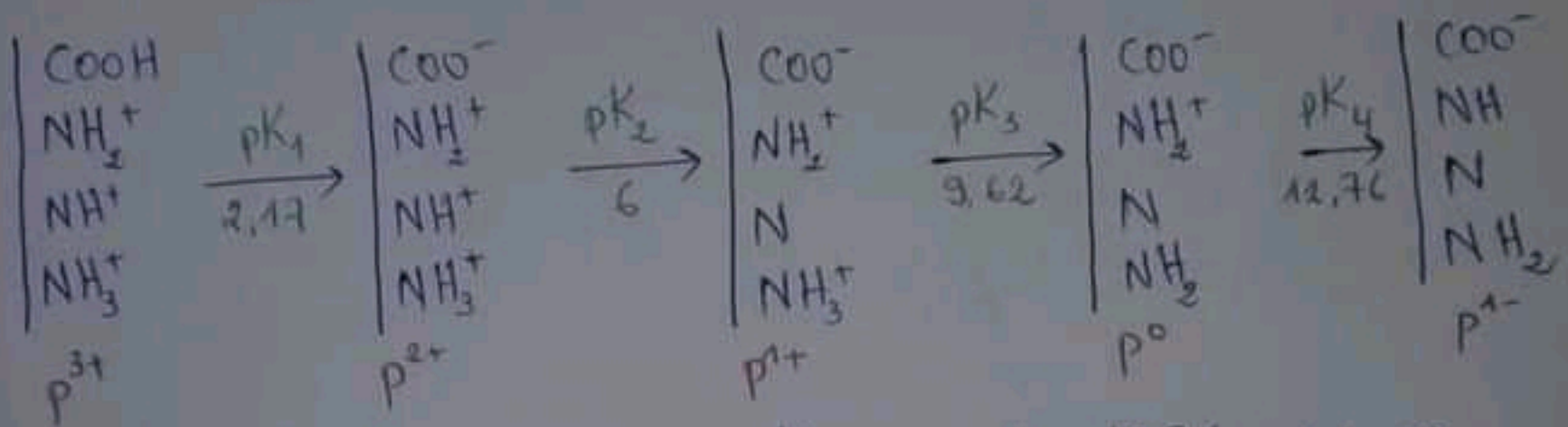
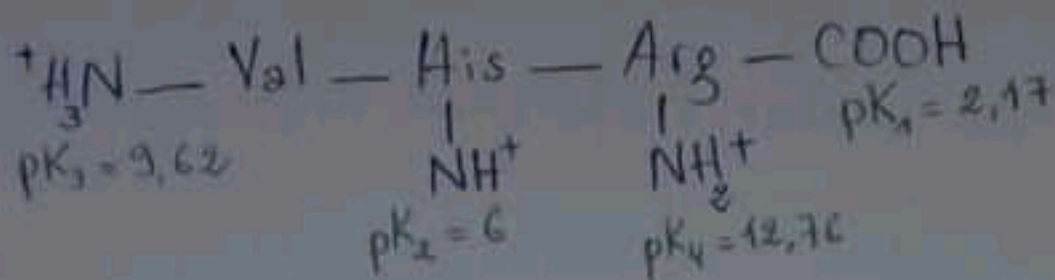
$$pH_i = \frac{PK_2 + PK_3}{2} = \frac{8 + 9,69}{2} = 8,84$$

$pH_i(A) = 8,84 > pH_{exp} = 8 \Rightarrow A$ est chargé \oplus

- La charge électrique nette à $pH_{exp} = 8$:



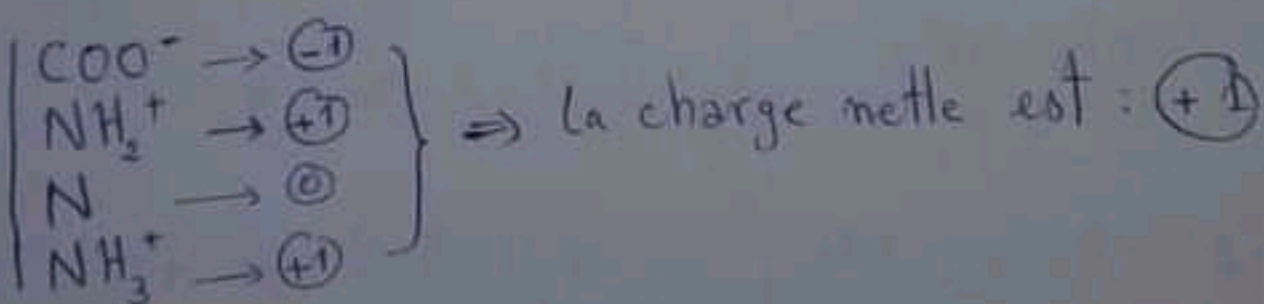
* Pour le peptide B :



$$pH_i = \frac{pK_3 + pK_4}{2} = \frac{9,62 + 12,76}{2} = 11,19$$

$pH_i(B) = 11,19 > pH_{exp} = 8 \Rightarrow B$ est chargé \oplus

- La charge électrique nette à $pH_{exp} = 8$:



- calculations -

$$\begin{aligned}
 - 4 - \Delta_G^* (A) &= \Delta_G^* (Ala) + \Delta_G^* (Lys) + \Delta_G^* (Cys) \\
 &= 3070 + 6300 + 2700 \\
 &= 12070 \text{ J/mol}
 \end{aligned}$$

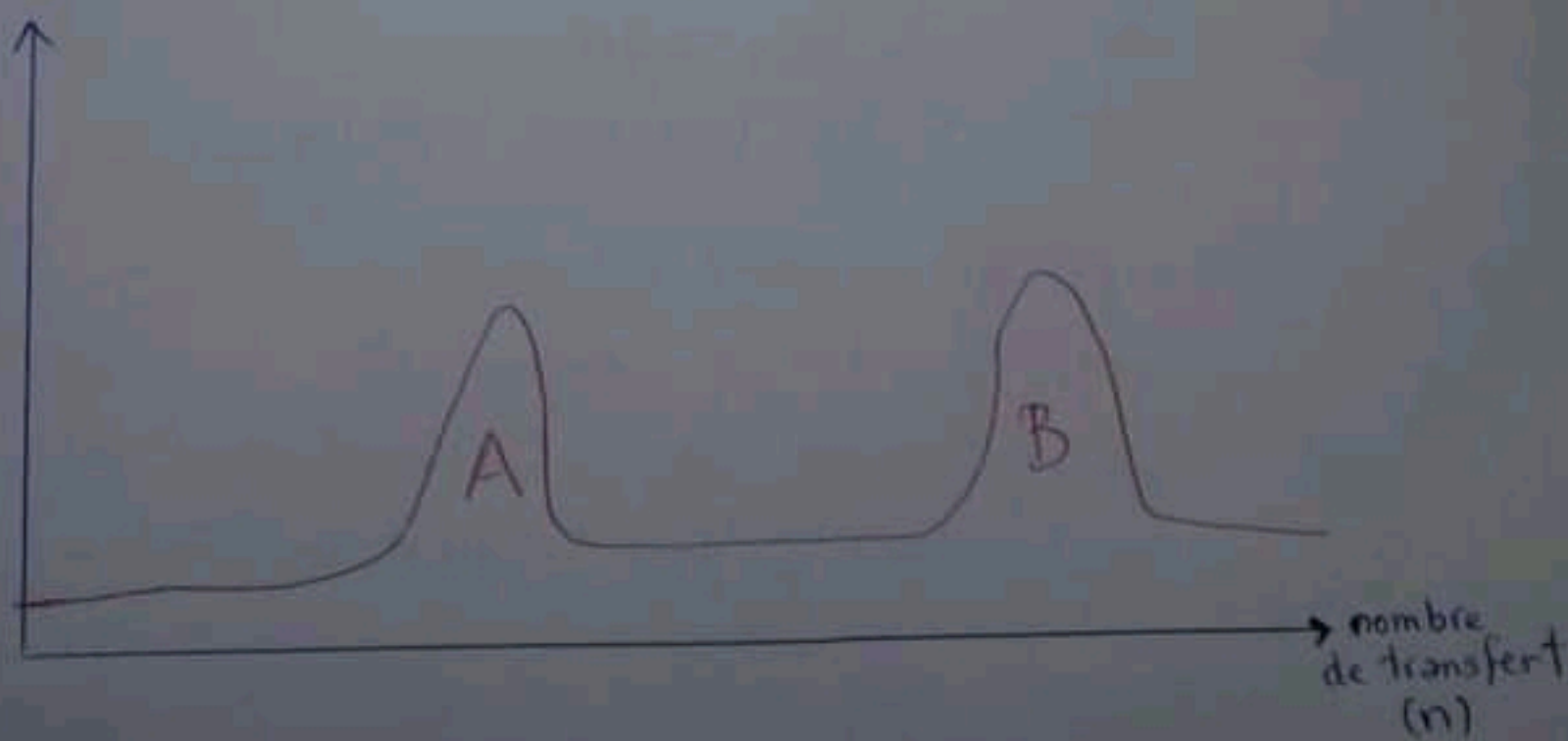
$$\begin{aligned}
 \Delta_G^* (B) &= \Delta_G^* (Val) + \Delta_G^* (His) + \Delta_G^* (Arg) \\
 &= 7100 + 5900 + 3070 \\
 &= 16070
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \Delta_G^* (A) < \Delta_G^* (B)$$

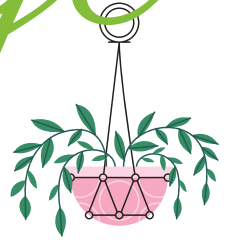
\Rightarrow Donc : B est plus apolaire que A

\Rightarrow Donc : il va migrer plus loin que A.

• Profil de distribution de A et B dans un système de GRAIG :



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

