

# Les acides aminés

ECUE 11 : Biochimie

Elosidique

TUT'FLIX

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.



# Les protéines

La fonction de la protéine est très fortement liée à sa structure.

Les protéines sont des structures dynamiques :

- Interactions avec des molécules
- Changements de conformations
- Régule la fonction des protéines



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

# Les acides aminés

La classification des acides aminés se fait en fonction de la structure et de la polarité de la chaîne latérale R.

Les acides aminés polaires et chargés

Les acides aminés polaires et non chargés

Les acides aminés apolaires



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

# Les acides aminés polaires chargés

Ces acides aminés sont hydrophiles

Localisés à la surface des protéines hydrosolubles

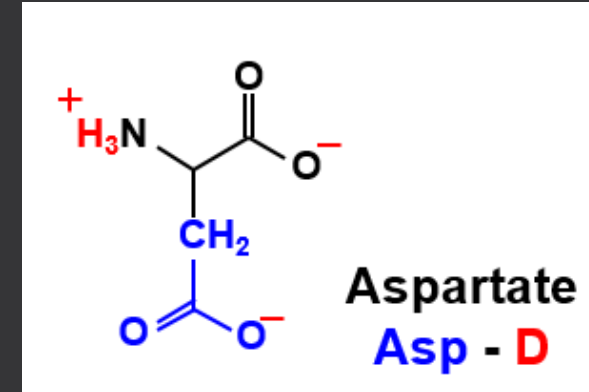
Les chaînes latérales fonctionnent comme des acides ou des bases

Les acides aminés font des liaisons ioniques

Les acides aminés sont impliqués dans les réactions chimiques

Aspartate :

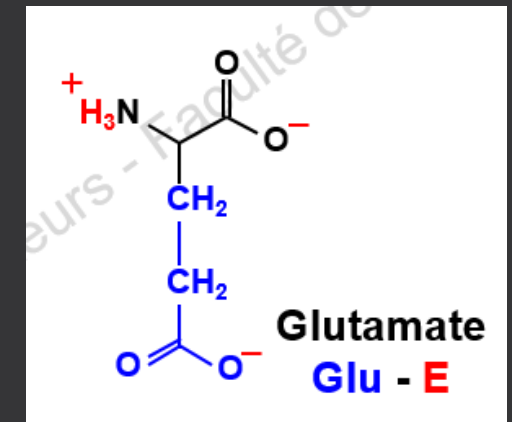
- Donneur de protons
- Chaîne latérale ionisée
- Hydrophile
- Liaisons ioniques



Chargé -

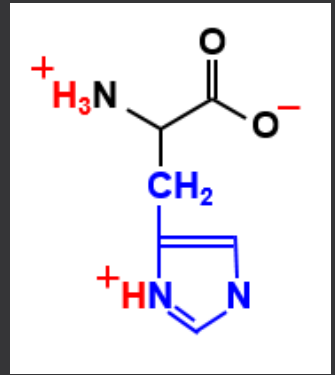
Glutamate :

- Donneur de protons
- Chaîne latérale ionisée
- Hydrophile
- Liaisons ioniques
- Métabolisme des acides aminés



Histidine:

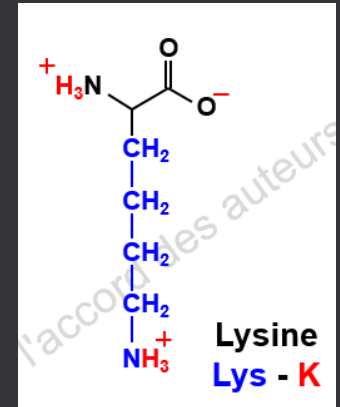
- Accepteur de protons
- Rôle tampon dans l'organisme
- Acide aminé essentiel chez l'enfant



Lysine :

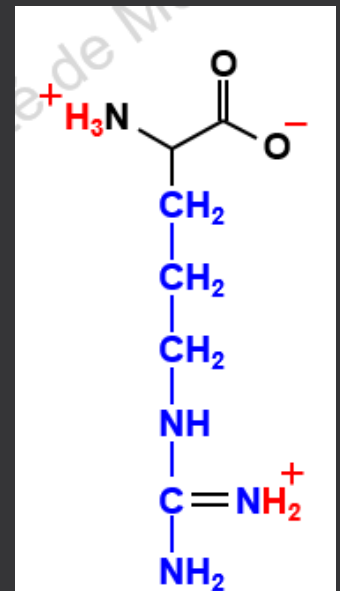
- Accepteur de protons
- Acide aminé essentiel

Chargé +



Arginine :

- accepteur de protons
- Acide aminé essentiel chez l'enfant



# Les acides aminés polaires non chargés

Ces acides aminés sont hydrophiles

Localisés à la surface des protéines hydrosolubles

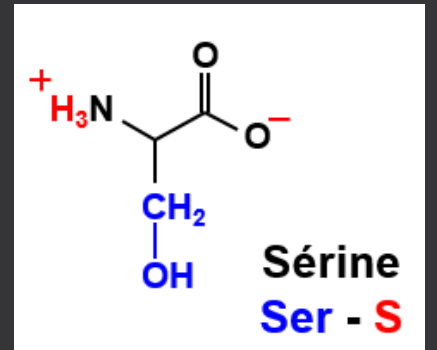
Les chaînes latérales tendent vers une charge partielle

Les acides aminés font des liaisons hydrogènes

Les acides aminés sont impliqués dans les réactions chimiques

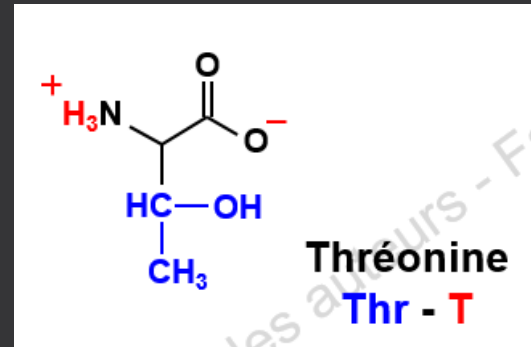
## Sérine

- Peut être phosphorylé et glycosylé



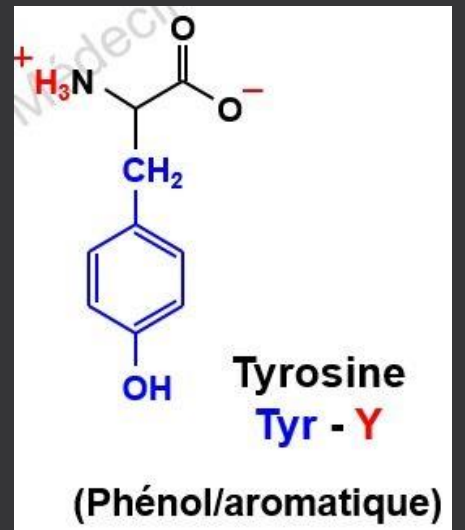
## Thréonine

- Peut être phosphorylé et glycosylé
- 2 carbones asymétriques
- Acide aminé essentiel



## Tyrosine

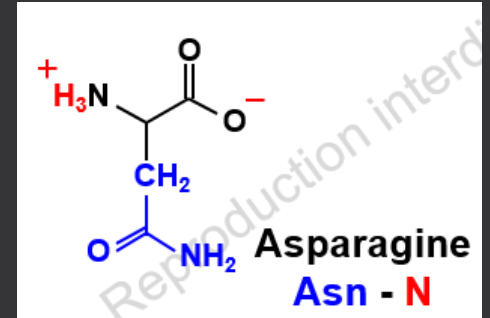
- Peut être phosphorylé
- Chaîne aromatique





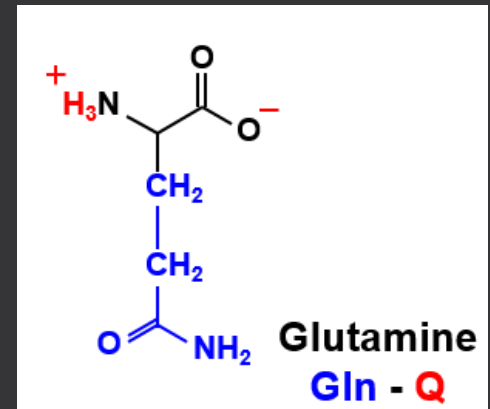
## Asparagine

- Peut être glycosylé



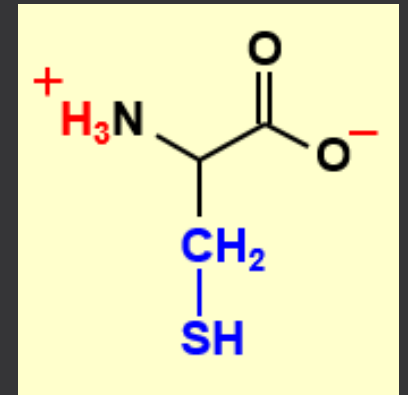
## Glutamine

- Acide aminé quantitativement le plus important



## Cystéine

- Forme des ponts disulfures entre protéines



# Les acides aminés apolaires

Ces acides aminés sont hydrophobes

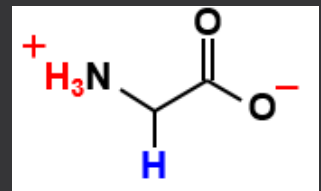
Localisés au cœur des protéines hydrosolubles, formant des poches hydrophobes

Pas d'interactions avec l'eau

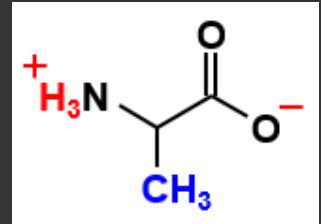
Le groupement hydrophobe est formé d'atomes de carbone et d'hydrogène.

Glycine

- Pas de carbone asymétrique

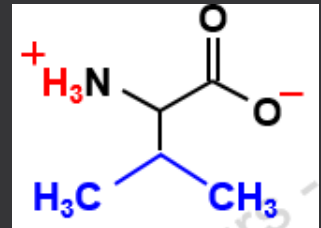


Alanine



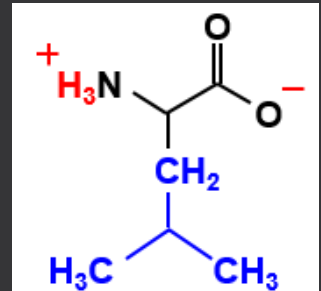
Valine

- Acide aminé essentiel



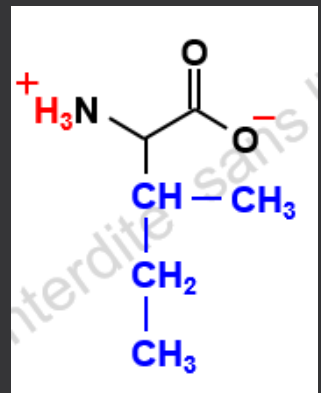
Leucine

- Acide aminé essentiel



Isoleucine

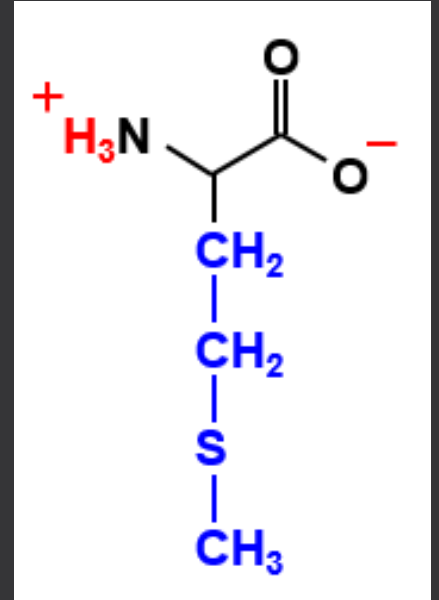
- Acide aminé essentiel



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

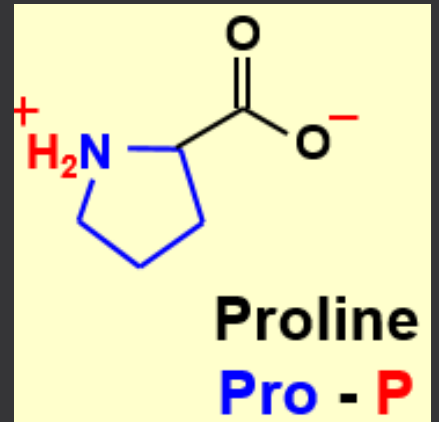
## Méthionine

- Donne un radical méthyle dans les réaction métaboliques
- Acide aminé essentiel



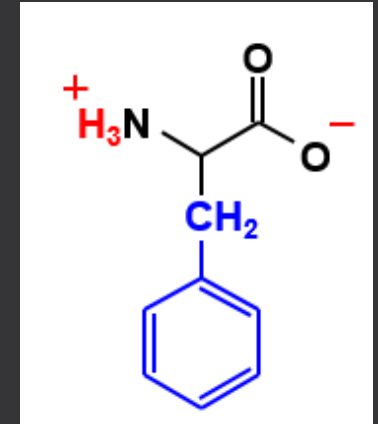
## Proline

- Chaîne latérale cyclique
- Crée un coude



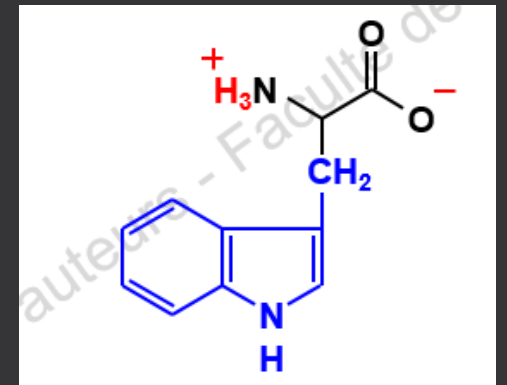
## Phénylalanine

- Chaîne aromatique
- Acide aminé essentiel



## Tryptophane

- Chaîne aromatique
- Acide aminé essentiel



# La sélénocystéine

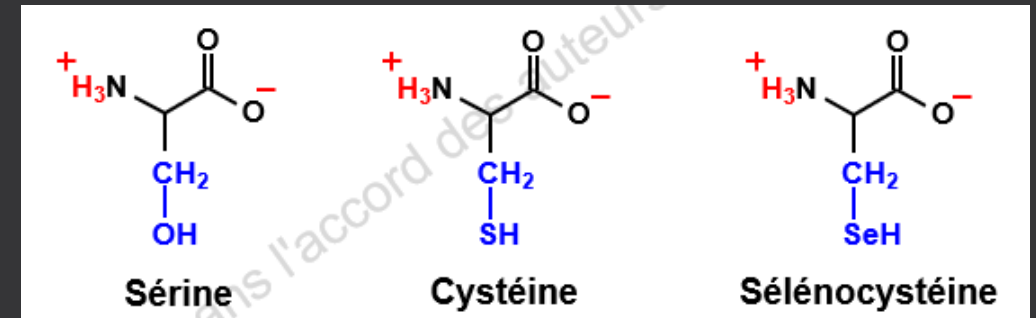
Acide aminé incorporé dans environ 25 protéines chez l'Homme

Incorporée dans la protéine après reprogrammation d'un codon stop UGA

Il n'existe pas de codon spécifique pour cet acide aminé

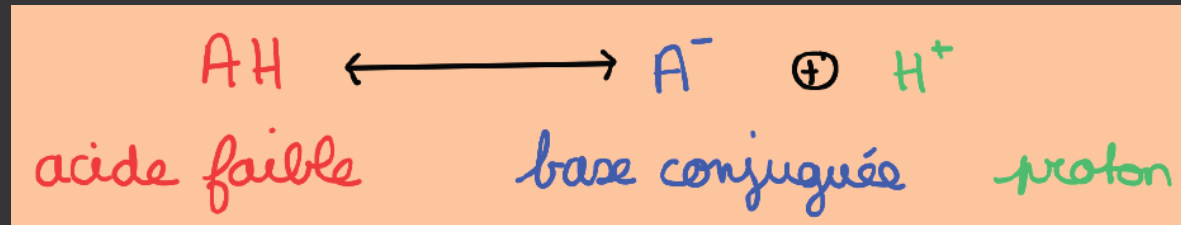
Cet acide aminé ressemble à la Cystéine

Cet acide aminé dérive de la Sérine



# Les propriétés acido-basiques

Les acides aminés en solution peuvent être ionisés et agir comme des acides ou des bases



La constante de dissociation

$$K_a = \frac{[\text{A}^-] [\text{H}^+]}{[\text{AH}]}$$

constante de dissociation

L'équation de Henderson-Hesseralbalch

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{A}^-]}{[\text{AH}]}$$

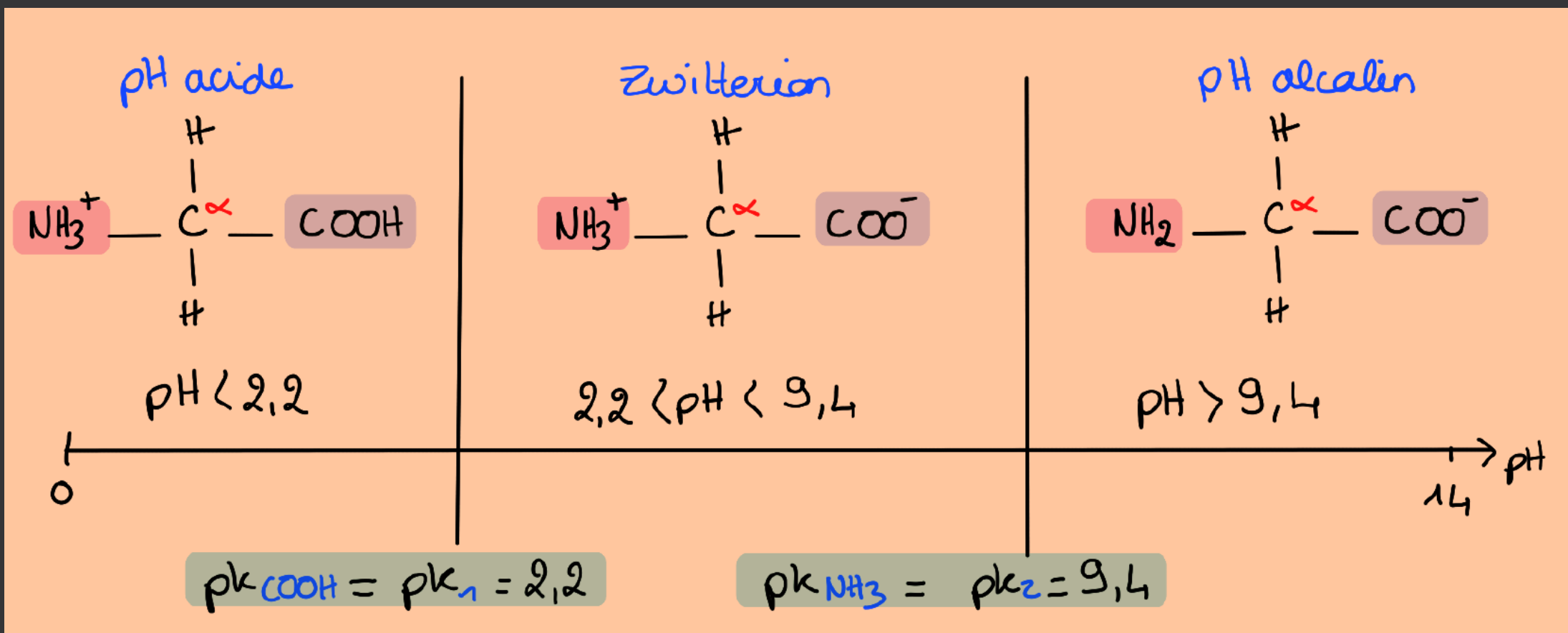
$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pK}_a = -\log [\text{K}_a]$$

Le pK<sub>a</sub> correspond à la valeur du pH pour laquelle 50% du groupement est ionisé et 50% ne l'est pas.

En fait, l'équation d'Henderson-Hasselbach permet d'analyser la dissociation du groupement carbonyle et amine d'un acide aminé.





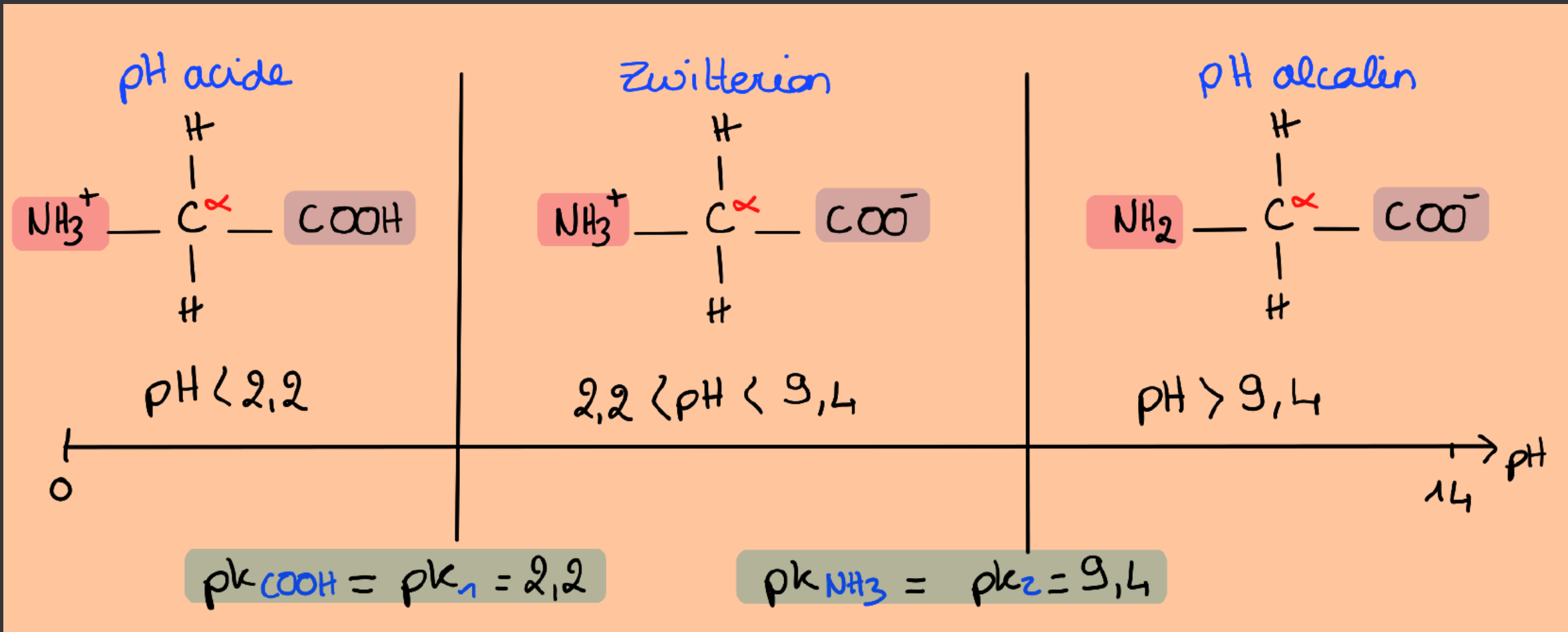
Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

## Le point isoélectrique

C'est le pH pour lequel la charge globale de la molécule est nulle

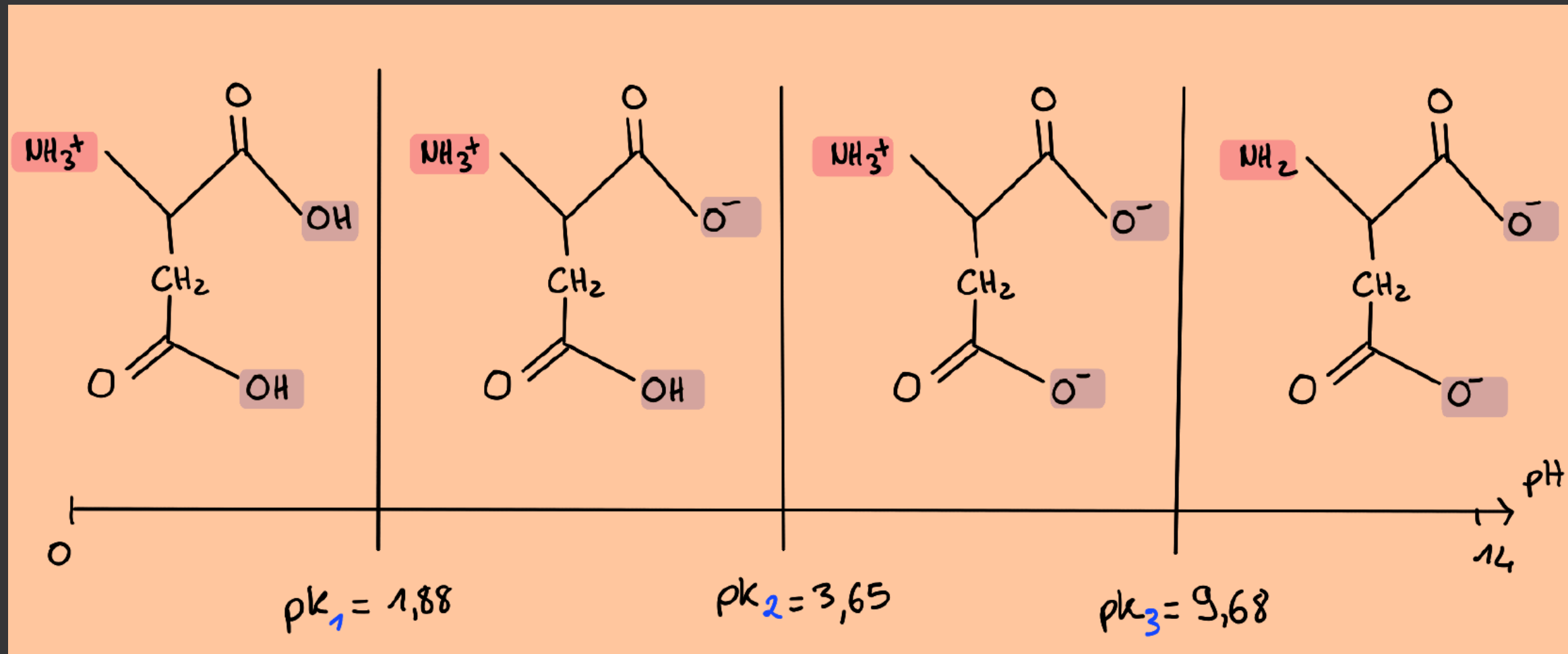
À son point isoélectrique pI, la molécule est sous sa forme zwitterionique

$$pI = \frac{(pk_1 + pk_2)}{2}$$



$$\begin{aligned} pI &= \frac{(pK_{\text{COOH}} + pK_{\text{NH}_3})}{2} \\ &= \frac{2,2 + 9,4}{2} \\ &= 5,8 \end{aligned}$$

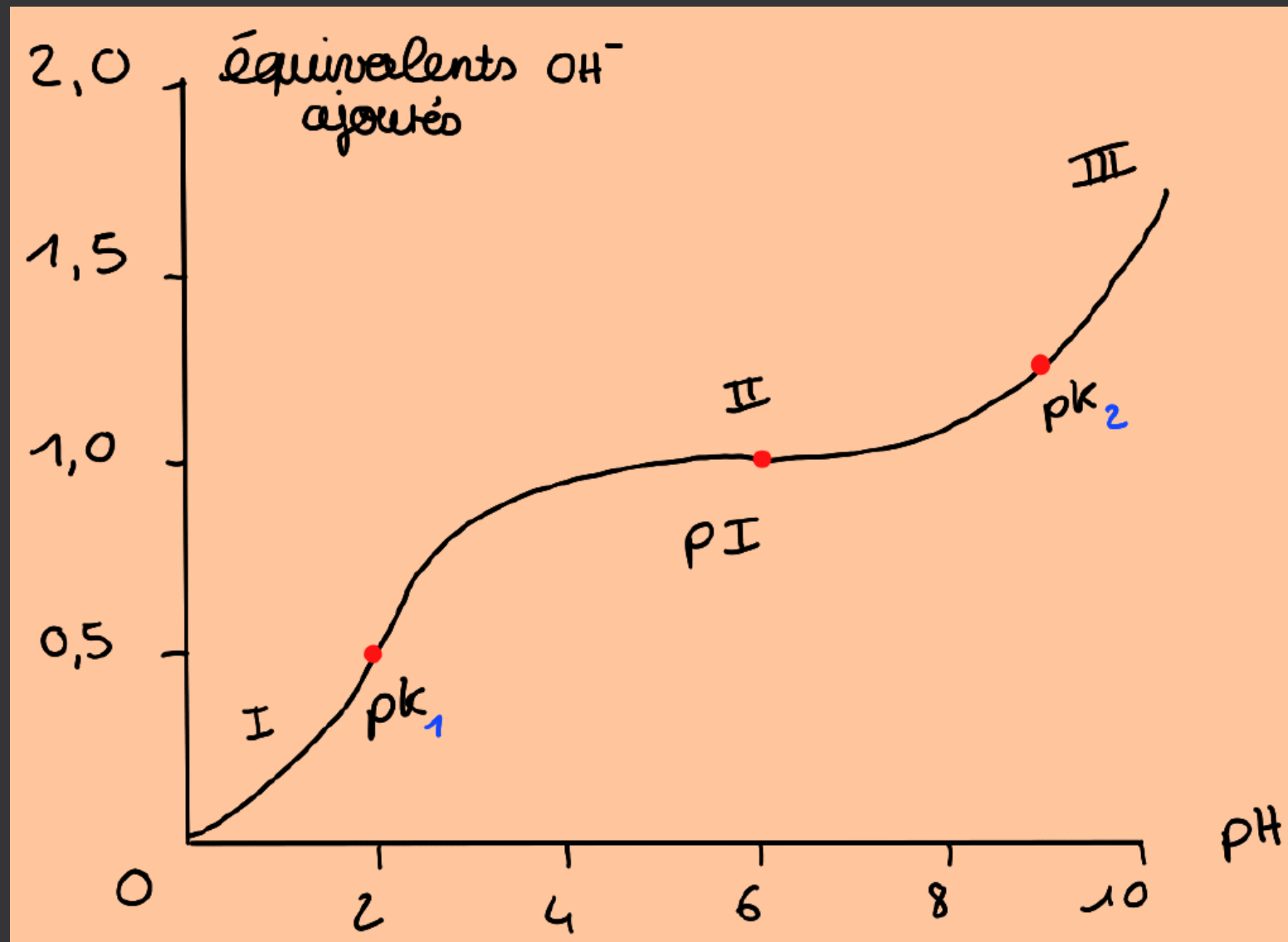
Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

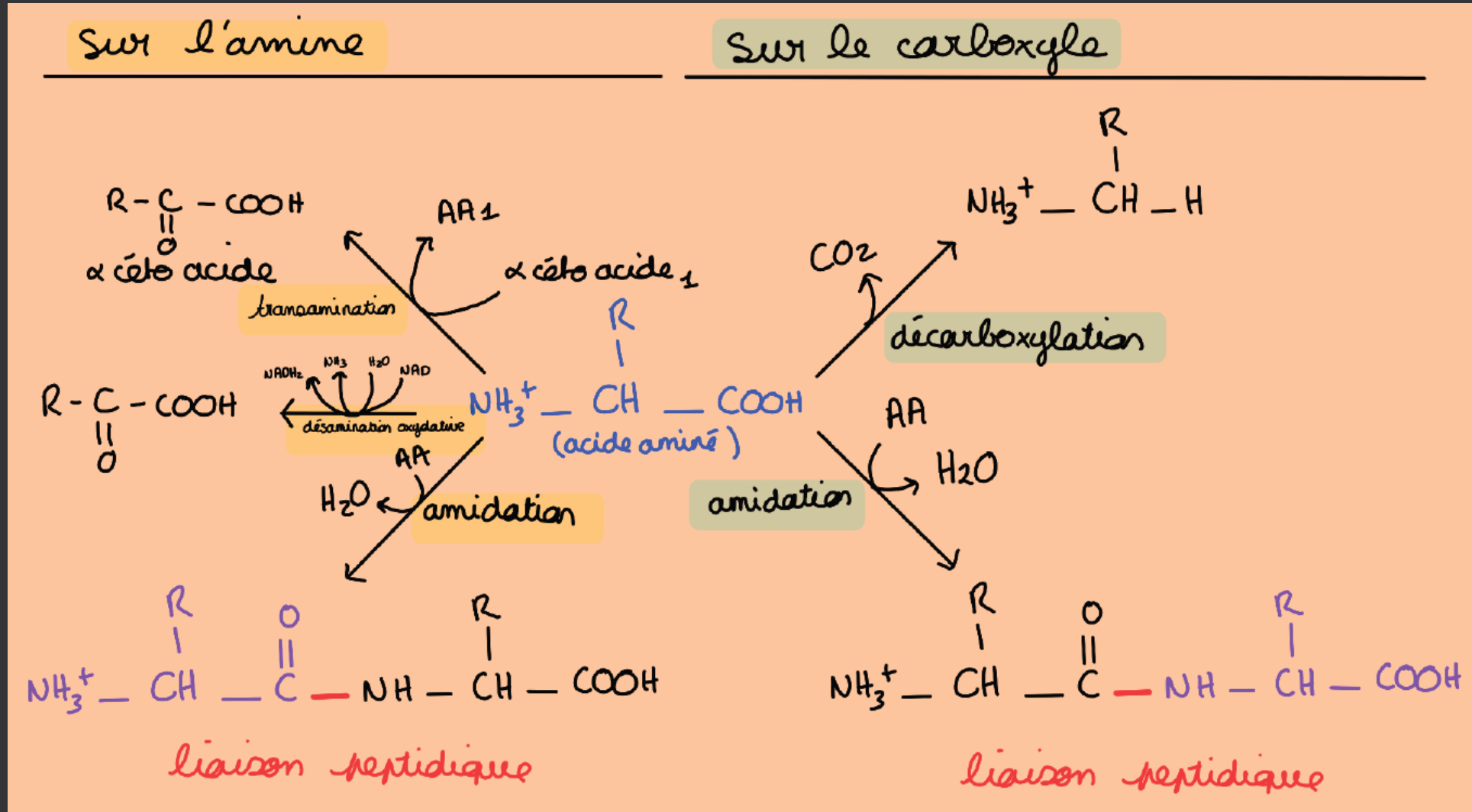
$$\begin{aligned} pI &= \frac{(pk_1 + pk_2)}{2} \\ &= \frac{1,88 + 3,65}{2} \\ &= 2,77 \end{aligned}$$

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

# Les principales réactions des acides aminés





# Fin !

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.