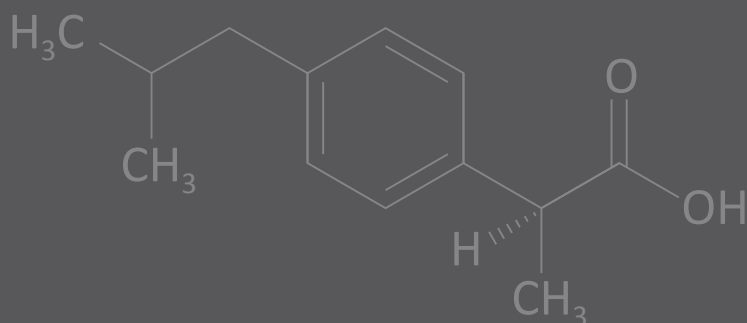
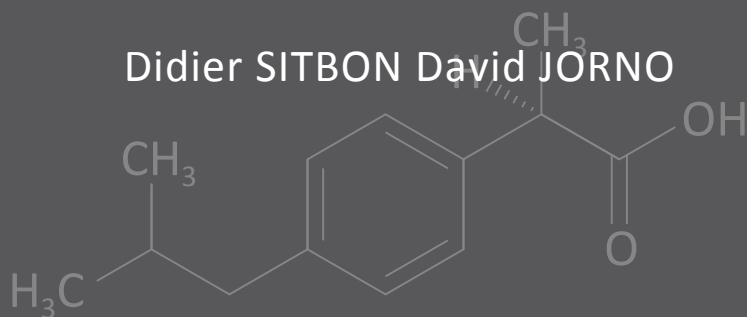


Terminale S et concours

L'ESSENTIEL DU COURS CHIMIE

Didier SITBON David JORNO



Collection Eclair
Progress Editions

L'ESSENTIEL DU COURS

CHIMIE

Table des matières

01 ANALYSE SPECTRALE

| | |
|---------------------------|--------|
| 1 : Spectre UV-Visible | page 5 |
| 2 : Spectre IR | page 6 |
| 3 : Spectre RMN du proton | page 7 |

02 ACIDES BASES ET DOSAGES

| | |
|------------------------------|---------|
| 4 : Acides bases et pH | page 9 |
| 5 : Réactions acido-basiques | page 11 |
| 6 : Dosages | page 12 |

03 CHIMIE ORGANIQUE

| | |
|-------------------------|---------|
| 7 : Nomenclature | page 17 |
| 8 : Stéréoisomérisation | page 18 |
| 9 : Transformations | page 21 |

04 CHIMIE DE SYNTHÈSE

| | |
|-------------------------------|---------|
| 10 : Cinétique chimique | page 23 |
| 11 : Sélectivité | page 24 |
| 12 : Protocoles et rendements | page 25 |

05 COMPLÉMENTS

| | |
|--|---------|
| 13 : La Mole (formulaire) | page 26 |
| 14 : Détermination de l'équivalence d'un titrage | page 27 |
| 15 : Incertitudes et chiffres significatifs | page 29 |
| 16 : Chimie durable | page 30 |

SOLUTION TAMPON

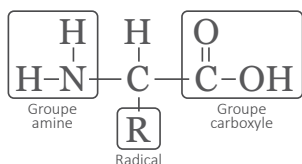
Une solution tampon est une solution dont le pH varie peu par ajout de petites quantités d'acides, de bases, ou d'eau.

Une solution tampon est obtenue en mélangeant un acide faible et sa base conjuguée à des concentrations voisines. Ainsi le pH d'une solution tampon est voisin du pKa du couple.

ASPECTS BIOLOGIQUES

Les acides aminés

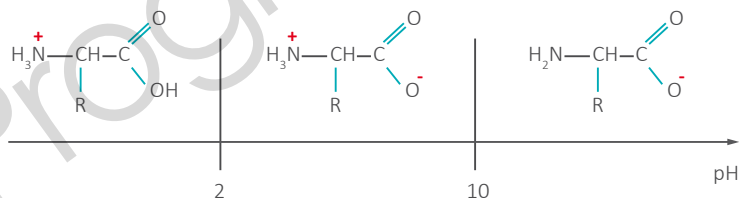
Les acides aminés sont des molécules qui contiennent les deux groupements fonctionnels suivants : le groupe carboxyle COOH (acide) et le groupe amine NH₂ (base). Dans les acides α-aminés : le carbone qui porte le groupement amine est adjacent (c'est-à-dire à côté) du carbone du groupe carboxyle.



Les propriétés acido-basiques d'un acide aminé sont donc dues au groupe carboxyle acide (pKa voisin de 2) et au groupe amino basique (pKa voisin de 10).

Diagramme de prédominance des acides alpha-aminés

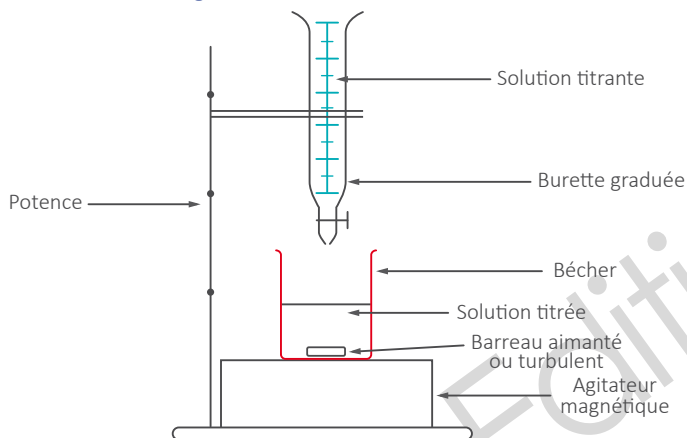
La forme intermédiaire (neutre) est appelé ZWITTERION (ou AMPHION)



Régulation du pH dans les milieux biologiques

Le pH des milieux biologiques doit être maintenu constant. Pour cela des couples acides/bases assurent un effet « tampon » pour réguler tout excès de pH : il suffit qu'il y ait présence des espèces acides et bases conjuguées dans des concentrations voisines. D'autres mécanismes (respiration, rejet des déchets...) interviennent également.

Protocole du titrage



Titration acido-basique

Titration acide fort-base forte : $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{HO}^-_{(\text{aq})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

Titration acide faible-base forte : $\text{AH} + \text{HO}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{A}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}$

Titration base faible – acide fort : $\text{A}^- + \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} \rightarrow \text{AH} + \text{H}_2\text{O}$

Comme les coefficients stœchiométriques sont identiques à 1, la relation à l'équivalence devient :

$n_{\text{A}} \text{ initialement présents} = n_{\text{B}} \text{ versés à l'équivalence}$

$$\Rightarrow C_{\text{A}} V_{\text{A}} = C_{\text{B}} V_{\text{Be}}$$

Où V_{Be} désigne le volume versé à l'équivalence

DIASTÉRÉOISOMÈRES

Définition

Deux diastéréoisomères sont des stéréoisomères non superposables entre eux par simple rotation autour de la simple liaison C-C, mais qui ne sont pas images l'un de l'autre dans un miroir plan. Ce sont des stéréoisomères de configuration, qui ne sont donc pas énantiomères

Propriétés

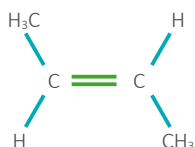
Ils ont des propriétés physiques et chimiques différentes, ce qui les distinguent donc des énantiomères.

Diastéréoisoméris Z/E

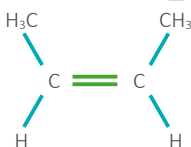
Pour l'observer, il faut que la molécule respecte deux conditions :

- Présence d'une double liaison C=C.
- Chaque atome de carbone de cette double liaison est lié à deux atomes ou groupements d'atomes différents.

Exemple : le but-2-ène



E But-2-ène



Z But-2-ène

MOLÉCULE AVEC DEUX CARBONES ASYMÉTRIQUES

Dans le cas où une molécule présente 2 carbones asymétriques, elle peut être représentée sous 4 stéréoisomères de configurations différents.

Par exemple, l'acide 2-3 hydroxypropanoïque :

