

Sélectivité en chimie organique

Compétences

- Extraire et exploiter des informations :
 - sur l'utilisation de réactifs chimiosélectifs
 - sur la protection d'une fonction dans le cas de la synthèse peptidiques pour mettre en évidence le caractère sélectif ou non d'une réaction.

Compétences expérimentales

- Pratiquer une démarche expérimentale pour synthétiser une molécule organique d'intérêt biologique à partir d'un protocole.
- Identifier des réactifs et des produits à l'aide de spectres et de tables fournis.

Plan**1- Réactifs chimiosélectifs**

- 1.1- Les composés polyfonctionnels
- 1.2- Réactifs chimiosélectifs

2- protection de fonction

- 2.1- Cas général
- 2.2- Synthèse peptidique et polypeptide

1- Réactifs chimiosélectifs

1.1- Les composés polyfonctionnels

Un composé polyfonctionnel est un composé possédant plusieurs groupes caractéristiques. Exemple : le 4-aminophénol : fonction amine et fonction alcool.

1.2- Réactifs chimiosélectifs

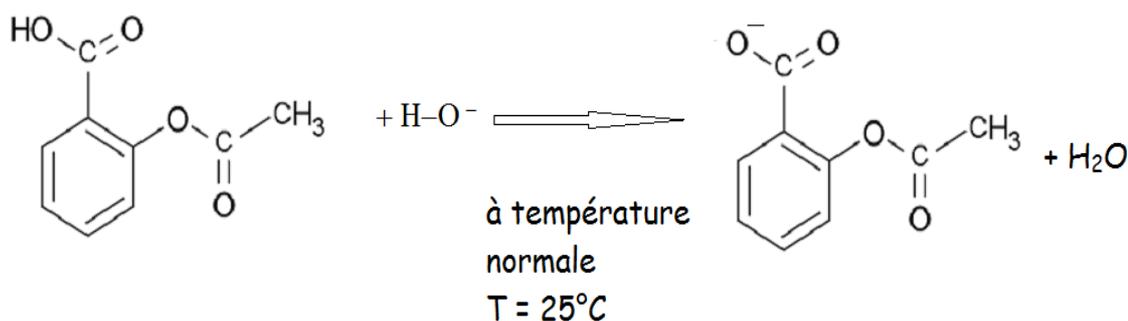
Une réaction chimique est sélective lorsque, parmi plusieurs fonctions d'une même molécule, l'une d'elles réagit préférentiellement avec le réactif considéré. Ce réactif est dit chimiosélectif.

La sélectivité ou non-sélectivité d'une réaction dépend des réactifs utilisés mais aussi des conditions expérimentales (température, pression ...)

Exemple : réaction entre l'acide acétylsalicylique (aspirine) et l'ion hydroxyde :

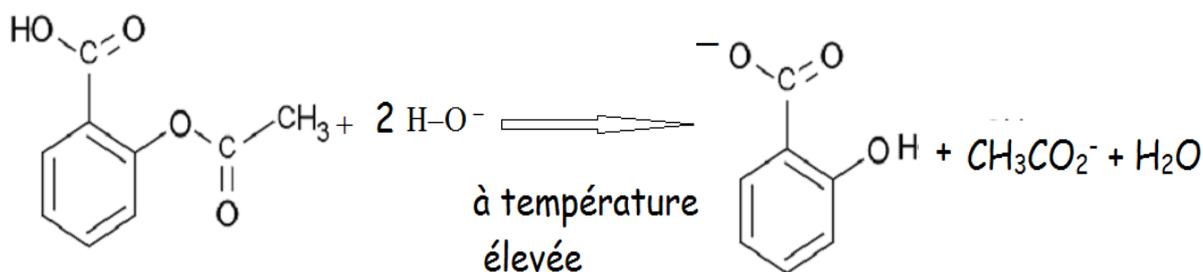


à température ambiante on observe la réaction :



Quelle fonction a été modifiée ?

à température élevée



Quelles fonctions ont été modifiées ?

Conclusion :

L'aspirine est un composé polyfonctionnel qui contient une fonction acide carboxylique et ester. Le réactif HO^- , en faible concentration à température ambiante, réagit préférentiellement avec l'atome d'hydrogène du groupement acide carboxylique. Avec ces conditions expérimentales, HO^- est donc **chimiosélectif** la réaction est **régiosélective**.

Les 2 fonctions agissent le réactif n'est plus chimiosélectif, la réaction n'est plus régiosélective.

2- protection de fonction

2.1- Cas général

Lorsqu'on veut privilégier la réaction entre un réactif et une fonction d'un composé polyfonctionnel, il faut protéger ses autres fonctions. La (ou les) fonction à protéger est alors transformée temporairement en une autre fonction.

Un **groupe protecteur** est un groupe caractéristique, volontairement créé dans la molécule d'un composé polyfonctionnel afin de bloquer la réactivité de l'une de ses fonctions. Cette fonction est temporairement transformée en une autre fonction.

Le groupe protecteur doit

- réagir de manière **sélective** avec la fonction à protéger
- être **stable** lors des réactions suivantes
- pouvoir **être enlevé** (clivé) facilement et de manière sélective, une fois la réaction effectuée.

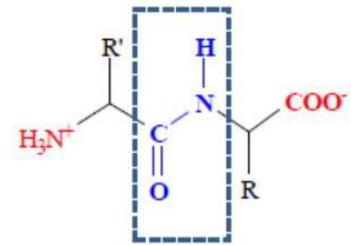
Cela rallonge au moins de 2 étapes la synthèse d'une molécule.

2.2- Synthèse peptidique et polypeptide

Les protéines sont des molécules présentant un enchainement de liaisons peptidiques. On parlera alors de polypeptide. Ces protéines sont formées à partir d'acides aminés enchainés par un lien peptidique.

Quelles fonctions sont présentes dans les acides aminés ?

Qu'est-ce qu'une liaison peptidique ?



C'est la liaison formée entre le carbone d'un acide carboxylique et la fonction amine afin de former un amide.

Pour synthétiser ces protéines, il faut donc créer des liaisons peptidiques.

La synthèse d'un dipeptide (ou d'un polypeptide) nécessite d'utiliser des groupes protecteurs et des groupes activants.